



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0071394
Application Number

출원년월일 : 2002년 11월 16일
Date of Application NOV 16, 2002

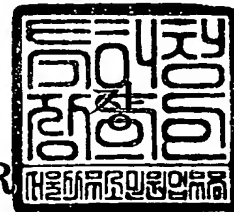
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 10 월 09 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2002.11.16
【국제특허분류】	H04Q
【발명의 명칭】	이중 사설망 기반의 착발신 시스템
【발명의 영문명칭】	Incoming and outgoing call system based on duplicate private network
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이정미
【성명의 영문표기】	LEE, Jeong Mi
【주민등록번호】	760227-2343712
【우편번호】	412-220
【주소】	경기도 고양시 덕양구 행신동 921-3 가람파크 101호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김진석
【성명의 영문표기】	KIM, Jin Seok
【주민등록번호】	631010-1018017

【우편번호】 449-846
【주소】 경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 삼성5차아파트 507동 1205호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 장휘
【성명의 영문표기】 CHANG,Whie
【주민등록번호】 650313-1042312
【우편번호】 135-090
【주소】 서울특별시 강남구 삼성동 168-26 제일빌딩 4층
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 이영필 (인) 대리인
 이해영 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 61 면 61,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 43 항 1,485,000 원
【합계】 1,575,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 사설망을 기반으로 하여 착신 및 발신을 가능하게 하는 착발신 시스템에 관한 것으로, 본 발명에 따른 이중 사설망 기반의 착발신 시스템은 발신 호를 생성하여 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로 송신하고, 발신 호 설정 요청 메시지를 생성하여 게이트웨이로 송신하고, 게이트웨이로부터 착신 호를 수신하는 착발신 단말; 착발신 단말로부터 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하여 이중 사설망의 입구 주소를 갖는 게이트키퍼로 수신된 발신 호 설정 요청 메시지를 전송하고, 착발신 단말로부터 발신 호를 수신하여 게이트키퍼로 전송하고, 게이트키퍼로부터 착신 호를 수신하여 착발신 단말로 전송하는 게이트웨이; 및 게이트웨이로부터 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하여 통신 회선을 설정하고, 게이트웨이로부터 발신 호를 수신하여 상기 설정된 통신 회선을 경유하여, 외부 착신 노드로 전송하고, 착신 호를 수신하여 게이트웨이로 전송하는 게이트키퍼로 구성된다.

본 발명에 따르면 각 착발신 단말에 다른 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 데이터가 패킷 단위로 전송되기 때문에, 하나의 통신 회선을 사용하여 여러 사용자가 동시에 호를 착신, 및 발신할 수 있는 효과가 있다. 여기에서, 각 착발신 단말에 다른 사설 IP 주소가 고정적으로 할당되기 때문에, 각 착발신 단말을 각기 다른 전화번호를 가진 전화기처럼 사용할 수 있다는 효과가 있다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

이중 사설망 기반의 착발신 시스템{Incoming and outgoing call system based on duplicate private network}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 이중 사설망 게이트웨이의 구성도이다.

도 2는 본 발명에 따른 이중 사설망 게이트키퍼의 구성도이다.

도 3은 본 발명에 따른 이중 사설망 관리 서버의 구성도이다.

도 4는 본 발명에 따른 이중 사설망 기반의 착발신 시스템의 구성도이다.

도 5는 본 발명에 따른 이중 사설망 착발신 단말의 구성도이다.

도 6은 이중 사설망 기반의 착발신 시스템의 착발신 방법에서 발신 방법의 흐름도이다.

도 7은 이중 사설망 기반의 착발신 시스템의 착발신 방법에서 착신 방법의 흐름도이다.

도 8은 본 발명에 따른 이중 사설망 착발신 단말에서의 착발신 방법의 흐름도이다.

도 9는 본 발명에 따른 이중 사설망 게이트웨이에서의 착발신 방법의 흐름도이다.

도 10은 상기 도 9에서 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 수신한 경우(72)의 흐름도이다.

도 11은 상기 도 9에서 제 1 사설 IP 주소를 사용하지 않는 경우(73)의 흐름도이다.

도 12는 상기 도 9에서 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신한 경우(74)의 흐름도이다.

도 13은 본 발명에 따른 이중 사설망 게이트키퍼에서의 착발신 방법의 흐름도이다.

도 14는 이중 사설망 관리 서버에서의 착발신 방법의 흐름도이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <15> 본 발명은 사설망을 기반으로 하여 착신 및 발신을 가능하게 하는 착발신 시스템에 관한 것이다.
- <16> 종래의 착발신 단말간의 통화방식으로는 회선 교환 방식(Circuit Switching System)과 패킷 교환 방식(Packet Switching System)이 있다. 회선 교환 방식은 특정한 하나의 전화 회선(국선)을 양쪽의 통화자가 독점적으로 점유해서 음성 및 팩스 데이터를 송수신하는 방식을 말한다. 회선 교환 방식의 경우, 통화자간에 회선을 독점하기 때문에 여러 명의 사용자가 동시에 통화를 할 수 없다는 문제점이 있었다.
- <17> 패킷 교환 방식은 인터넷 망과 같은 네트워크를 구성하는 회선에 데이터를 패킷이라는 작은 단위로 분해해서 전송하는 방식을 말한다. 동일한 성격의 패킷들 사이에 다른 성격의 패킷들이 끼워져 전송될 수 있기 때문에 회선 교환 방식과는 달리, 한 사용자가 회선을 점유하는 것이 아니라, 복수의 사용자가 동시에 회선을 공유하는 것이다. 공유 회선을 통하여 데이터 패킷을 송수신하기 위해서는 인터넷 망의 각 노드에 IP(Internet Protocol) 주소가 할당되어 있어야 하는데, 각 노드에는 공인(public) IP 주소가 할당되는 경우가 있고, 사설(private) IP 주소가 할당되는 경우가 있다. 공인 IP 주소를 할당하는 경우, 공인 IP 주소는 0.0.0.0 - 255.255.255.255 사이로 한정되어 있기 때문에 IP 주소가 부족하여, 새로 증설되는 모든 착발

신 단말에 각기 다른 IP 주소를 할당할 수 없고, 이용료가 비싸다는 문제점이 있었다. IP 주소 부족으로 인하여, 공인 IP 주소는 동적(dynamic)으로 할당하게 되는데, 이 경우 발신은 가능하지만, 착발신 단말에 고정된 IP 주소가 없어 수신은 불가능하다는 문제점이 있었다. 사설 IP 주소를 할당하는 경우, 동적으로 할당할 수도 있고, 정적(static)으로 할당할 수도 있다. 동적으로 사설 IP 주소를 할당하는 경우, 공인 IP 주소인 경우와 같이, 발신은 가능하지만, 착발신 단말에 고정된 IP 주소가 없어 수신은 불가능하다는 문제점이 있었다. 정적으로 사설 IP 주소를 할당하는 경우, 착발신 모두 가능하지만, 맥내에 착발신 단말이 여러 대일 경우, 하나의 사설 IP 주소가 정적으로 할당되어 수신시 모든 단말이 수신하게 되므로, 각 착발신 단말을 서로 다른 전화번호를 가진 전화기처럼 동작시킬 수 없다는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<18> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 VoIP 방식의 착발신 단말들이 여러 개 존재하는 환경에서 이중 사설망을 기반으로 하여 각 착발신 단말이 각기 다른 전화번호를 가진 전화기처럼 동작할 수 있도록 하여 동시에 여러 명이 통화할 수 있도록 하는 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<19> 상기 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 이중 사설망 착발신 단말은 소정의 발신 번호를 입력받고, 소정의 이중 사설망의 출구 주소인 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우, 상기 입력된 발신 번호에 대한 정보를 포함하는 소정의 발신 호를 생성하여 상기 이중 사설망의 중계 주소인, 제 1 사설 IP 주소를 갖는 소정의 게이트웨이로 송신하는 발신 호 송신부; 상기 발신 호를 송신한 경우, 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 생성하여 상기 게이트웨이로 송신하는 발신 호 설정 요청 메시지 송신부; 및 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 소

정의 NAT 서버에 의해, 소정의 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소가 상기 제 2 사설 IP 주소인 경우, 상기 게이트웨이로부터 상기 착신 호를 수신하는 착신 호 수신부로 구성된다.

<20> 상기 또 다른 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 이중 사설망 게이트웨이는 소정의 이중 사설망의 중계 주소인 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우, 상기 이중 사설망의 출구 주소인, 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는, 소정의 착발신 단말로부터 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 소정의 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 NAT 서버에 의해 상기 제 2 사설 IP 주소로부터 변환된 발신 내부 공인 IP 주소가 할당되어 있는, 소정의 게이트키퍼로 상기 수신된 발신 호 설정 요청 메시지를 전송하는 발신 호 설정 요청 메시지 전송부; 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 전송한 경우에 있어서, 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당된 착발신 단말로부터 상기 발신 호를 수신한 경우, 상기 내부 공인 IP 주소가 할당된 게이트키퍼로 상기 발신 호를 전송하는 발신 호 전송부; 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 게이트키퍼로부터 소정의 착신 호를 수신하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 수신된 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소인 경우, 직접 접속되어 있는 모든 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하는 착신 호 멀티 전송부; 및 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 게이트키퍼로부터 소정의 착신 호를 수신하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 착신 내부 사설 IP 주소가 아닌 경우, 직접 접속되어 있는, 상기 착신 내부 사설 IP 주소를 갖는 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하는 착신 호 유니 전송부로 구성된다.

<21> 상기 또 다른 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 이중 사설망 게이트키퍼는 소정의 이중 사설망의 중계 주소를 갖는, 소정의 게이트웨이로부터 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하는 발신 호 설정 요청 메시지 수신부; 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 수신한 경우에 있어서, 소정의 NAT 서버에 의해 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 송신한, 소정의 착발신 단말이 갖는 사설 IP 주소로부터 변환된, 소정의 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 발신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 상기 발신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인 소정의 착신 외부 공인 IP 주소를 갖는, 외부 망에 존재하는 소정의 외부 착신 노드로 연결되는 통신 회선을 설정하는 발신 호 설정부; 상기 게이트웨이로부터 상기 발신 호를 수신하고, 상기 수신된 발신 호를 상기 설정된 통신 회선을 경유하여, 상기 외부 착신 노드로 전송하는 발신 호 전송부; 외부 망에 존재하는 소정의 외부 발신 노드에 의한 소정의 착신 호 설정에 의해 설정된 통신 선로를 경유하여 송신된, 상기 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인 소정의 착신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 상기 착신 호를 수신하고, 상기 NAT 서버에 의해 상기 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소를 포함하는 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로 상기 수신된 착신 호를 전송하는 착신 호 전송부로 구성된다.

<22> 상기 또 다른 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 이중 사설망 관리 서버는 현재 할당되어 있는 사설 IP 주소들과 현재 할당되어 있지 않은 사설 IP 주소들의 데이터 베이스에 대한 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 정보를 생성하거나, 소정의 이중 사설망의 중계 주소를 갖는, 소정의 게이트웨이로부터 수신하여 저장하는 사설 IP 주소 정보 저장부; 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를

상기 게이트웨이로부터 수신하는 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 수신부; 상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 수신한 경우, 상기 사설 IP 주소 정보에 따라 소정의 사설 IP 주소 할당 메시지를 생성하여 소정의 DHCP 서버로 송신하는 사설 IP 주소 할당 메시지 송신부; 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 상기 게이트웨이로부터 수신하는 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 수신부; 상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신한 경우, 상기 사설 IP 주소 정보에 따라 소정의 사설 IP 주소 삭제 메시지를 생성하여 상기 DHCP 서버로 송신하는 사설 IP 주소 삭제 메시지 송신부; 및 상기 사설 IP 주소 할당 메시지, 또는 상기 사설 IP 주소 삭제 메시지에 따라 상기 사설 IP 주소 정보를 갱신하는 사설 IP 주소 정보 갱신부로 구성된다.

<23> 상기 또 다른 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 이중 사설망 기반의 착발신 시스템은 소정의 착발신 단말, 소정의 게이트웨이, 및 소정의 게이트키퍼를 포함하는, 소정의 이중 사설망 기반의 착발신 시스템에 있어서, 소정의 발신 번호를 입력받고, 상기 이중 사설망의 출구 주소인 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우에는, 상기 입력된 발신 번호에 대한 정보를 포함하는 소정의 발신 호를 생성하여 상기 이중 사설망의 중계 주소인, 제 1 사설 IP 주소를 갖는 상기 게이트웨이로 송신하고, 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 생성하여 상기 게이트웨이로 송신하고, 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 소정의 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소가 상기 제 2 사설 IP 주소인 경우에는, 상기 게이트웨이로부터 상기 착신 호를 수신하는 착발신 단말; 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우에는, 상기 제 2 사설 IP 주소가

할당되어 있는, 상기 착발신 단말로부터 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 상기 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 상기 제 2 사설 IP 주소로부터 변환된 발신 내부 공인 IP 주소가 할당되어 있는, 소정의 게이트키퍼로 상기 수신된 발신 호 설정 요청 메시지를 전송하고, 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당된 착발신 단말로부터 상기 발신 호를 수신한 경우에는, 상기 내부 공인 IP 주소가 할당된 게이트키퍼로 상기 발신 호를 전송하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 게이트키퍼로부터 소정의 착신 호를 수신하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 착신 내부 사설 IP 주소인 경우에는, 직접 접속되어 있는 모든 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 착신 내부 사설 IP 주소가 아닌 경우에는, 직접 접속되어 있는, 상기 착신 내부 사설 IP 주소를 갖는 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하는 게이트웨이; 및 상기 게이트웨이로부터 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 상기 발신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우에는, 상기 발신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인 소정의 착신 외부 공인 IP 주소를 갖는, 외부 망에 존재하는 소정의 외부 착신 노드로 연결되는 통신 회선을 설정하고, 상기 게이트웨이로부터 상기 발신 호를 수신하고, 상기 수신된 발신 호를 상기 설정된 통신 회선을 경유하여, 상기 외부 착신 노드로 전송하고, 외부 망에 존재하는 소정의 외부 발신 노드에 의한 소정의 착신 호 설정에 의해 설정된 통신 선로를 경유하여 송신된, 상기 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 상기 착신 호를 수신하고, 상기 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소를 포함하는 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로 상기 수신된 착신 호를 전송하는 게이트키퍼로 구성된다.

<24> 상기 또 다른 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 이중 사설망 착발신 단말에서의 착발신 방법은 소정의 발신 번호를 입력받고, 소정의 이중 사설망의 출구 주소인 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우, 상기 입력된 발신 번호에 대한 정보를 포함하는 소정의 발신 호를 생성하여 상기 이중 사설망의 중계 주소인, 제 1 사설 IP 주소를 갖는 소정의 게이트웨이로 송신하는 단계; 상기 발신 호를 송신한 경우, 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 생성하여 상기 게이트웨이로 송신하는 단계; 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 소정의 NAT 서버에 의해, 소정의 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소가 상기 제 2 사설 IP 주소인 경우, 상기 게이트웨이로부터 상기 착신 호로 구성된다.

<25> 상기 또 다른 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 이중 사설망 게이트웨이에서의 착발신 방법은 소정의 이중 사설망의 중계 주소인 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우, 상기 이중 사설망의 출구 주소인, 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는, 소정의 착발신 단말로부터 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 소정의 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 NAT 서버에 의해 상기 제 2 사설 IP 주소로부터 변환된 발신 내부 공인 IP 주소가 할당되어 있는, 소정의 게이트키퍼로 상기 수신된 발신 호 설정 요청 메시지를 전송하는 단계; 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 전송한 경우에 있어서, 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당된 착발신 단말로부터 상기 발신 호를 수신한 경우, 상기 내부 공인 IP 주소가 할당된 게이트키퍼로 상기 발신 호를 전송하는 단계; 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 게이트키퍼로부터 소정의 착신 호를 수신하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 수신된 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소인 경우, 직접

접속되어 있는 모든 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하는 단계; 및 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 게이트키퍼로부터 소정의 착신 호를 수신하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 착신 내부 사설 IP 주소가 아닌 경우, 직접 접속되어 있는, 상기 착신 내부 사설 IP 주소를 갖는 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하는 단계로 구성된다.

<26> 상기 또 다른 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 이중 사설망 게이트키퍼에서의 착발신 방법은 소정의 이중 사설망의 중계 주소를 갖는, 소정의 게이트웨이로부터 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하는 단계; 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 수신한 경우에 있어서, 소정의 NAT 서버에 의해 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 송신한, 소정의 착발신 단말이 갖는 사설 IP 주소로부터 변환된, 소정의 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 발신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 상기 발신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인 소정의 착신 외부 공인 IP 주소를 갖는, 외부 망에 존재하는 소정의 외부 착신 노드로 연결되는 통신 회선을 설정하는 단계; 상기 게이트웨이로부터 상기 발신 호를 수신하고, 상기 수신된 발신 호를 상기 설정된 통신 회선을 경유하여, 상기 외부 착신 노드로 전송하는 단계; 외부 망에 존재하는 소정의 외부 발신 노드에 의한 소정의 착신 호 설정에 의해 설정된 통신 선로를 경유하여 송신된, 상기 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인 소정의 착신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 상기 착신 호를 수신하고, 상기 NAT 서버에 의해 상기 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소를 포함하는 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로 상기 수신된 착신 호를 전송하는 단계로 구성된다.

<27> 상기 또 다른 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 이중 사설망 관리 서버에서의 착발신 방법은 현재 할당되어 있는 사설 IP 주소들과 현재 할당되어 있지 않은 사설 IP 주소들의

데이터 베이스에 대한 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 정보를 생성하거나, 소정의 이중 사설망의 중계 주소를 갖는, 소정의 게이트웨이로부터 수신하여 저장하는 단계; 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 상기 게이트웨이로부터 수신하는 단계; 상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 수신한 경우, 상기 사설 IP 주소 정보에 따라 소정의 사설 IP 주소 할당 메시지를 생성하여 소정의 DHCP 서버로 송신하는 단계; 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 상기 게이트웨이로부터 수신하는 단계; 상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신한 경우, 상기 사설 IP 주소 정보에 따라 소정의 사설 IP 주소 삭제 메시지를 생성하여 상기 DHCP 서버로 송신하는 단계; 및 상기 사설 IP 주소 할당 메시지, 또는 상기 사설 IP 주소 삭제 메시지에 따라 상기 사설 IP 주소 정보를 갱신하는 단계로 구성된다.

<28> 상기 또 다른 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 이중 사설망 기반의 착발신 시스템의 착발신 방법은 소정의 착발신 단말, 소정의 게이트웨이, 및 소정의 게이트키퍼를 포함하는, 소정의 이중 사설망 기반의 착발신 시스템의 착발신 방법에 있어서, 소정의 발신 번호를 입력받고, 상기 이중 사설망의 출구 주소인 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우에는, 상기 입력된 발신 번호에 대한 정보를 포함하는 소정의 발신 호를 생성하여 상기 이중 사설망의 중계 주소인, 제 1 사설 IP 주소를 갖는 상기 게이트웨이로 송신하고, 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 생성하여 상기 게이트웨이로 송신하고, 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 소정의 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소가 상기 제 2 사설 IP 주소인 경우에는, 상기 게이트웨이로부터 상기 착신 호를 수신하는 단계; 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우에는, 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는, 상기 착발

신 단말로부터 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 상기 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 상기 제 2 사설 IP 주소로부터 변환된 발신 내부 공인 IP 주소가 할당되어 있는, 소정의 게이트키퍼로 상기 수신된 발신 호 설정 요청 메시지를 전송하고, 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당된 착발신 단말로부터 상기 발신 호를 수신한 경우에는, 상기 내부 공인 IP 주소가 할당된 게이트키퍼로 상기 발신 호를 전송하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 게이트키퍼로부터 소정의 착신 호를 수신하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 착신 내부 사설 IP 주소인 경우에는, 직접 접속되어 있는 모든 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 착신 내부 사설 IP 주소가 아닌 경우에는, 직접 접속되어 있는, 상기 착신 내부 사설 IP 주소를 갖는 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하는 단계; 및 상기 게이트웨이로부터 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 상기 발신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우에는, 상기 발신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인 소정의 착신 외부 공인 IP 주소를 갖는, 외부 망에 존재하는 소정의 외부 착신 노드로 연결되는 통신 회선을 설정하고, 상기 게이트웨이로부터 상기 발신 호를 수신하고, 상기 수신된 발신 호를 상기 설정된 통신 회선을 경유하여, 상기 외부 착신 노드로 전송하고, 외부 망에 존재하는 소정의 외부 발신 노드에 의한 소정의 착신 호 설정에 의해 설정된 통신 선로를 경유하여 송신된, 상기 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 상기 착신 호를 수신하고, 상기 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소를 포함하는 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로 상기 수신된 착신 호를 전송하는 단계로 구성된다.

- <29> 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이하에서 기술될 호(call)는 일반적인 VoIP(Voice over IP) 방식의 호이다. VoIP는 IP를 사용하여 음성 정보를 전달하는 일련의 설비들을 위한 IP 전화기술을 지칭하는 용어이다. 일반적으로, 이것은 공중 교환 전화망인 PSTN처럼 회선에 근거한 전통적인 프로토콜들이 아니라, 불연속적인 패킷들 내에 디지털 형태로 음성 정보를 보낸다는 것을 의미한다.
- <30> 도 1은 본 발명에 따른 이중 사설망 기반의 착발신 시스템의 개략적인 구성도이다.
- <31> 이중 사설망 기반의 착발신 시스템은 착발신 단말(1101, 1102, 1103), 게이트웨이(1201, 1202, 1203), 게이트키퍼(13), 이중 사설망 관리 서버(14), DHCP 서버(15), 및 NAT 서버(15)로 구성된다. DHCP 서버(15)와 NAT 서버(15)는 도 1에서와 같이 하나의 서버로서 구성될 수도 있고, 각각 다른 서버로서 분리되어 구성될 수도 있다.
- <32> 상기 이중 사설망이란 착발신 단말, 게이트웨이, 및 게이트키퍼로 구성된 사설망(LAN)으로서, 일차적인 사설망은 게이트키퍼와 여러 개의 게이트웨이들로 구성되고, 이차적인 사설망은 게이트웨이와 여러 개의 착발신 단말들로 구성된다. 전체적인 사설망은 일차적인 사설망에 여러 개의 이차적인 사설망이 접속되어 이루어지기 때문에 이중 사설망이라고 명명하였다. 이중 사설망의 입구는 게이트키퍼가 되고, 중계 노드는 게이트웨이가 되고, 출구는 착발신 단말이 된다. 다만, 상기된 입구, 중계 노드, 출구의 의미는 착발신과는 무관하며, 외부 망에서 이중 사설망을 바라보았을 때의 관점에서 기술한 것이다.
- <33> 발신의 경우, 착발신 단말(1101, 1102, 1103)은 발신 번호를 입력받고, 이중 사설망의 출구 주소인 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우에는, 입력된 발신 번호에 대한 정보를 포함하는 발신 호를 생성하여 이중 사설망의 중계 주소인, 제 1 사설 IP 주소를 갖는 게이트웨이로 송신하고, 또한 발신 호 설정 요청 메시지를 생성하여 게이트웨이로 송신한다. 착신의 경

우, 착발신 단말(1101, 1102, 1103)은 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인, 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소가 제 2 사설 IP 주소인 경우에는, 게이트웨이로부터 착신 호를 수신한다.

<34> 발신의 경우, 게이트웨이(1201, 1202, 1203)는 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우에는, 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는, 착발신 단말로부터 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인, 제 2 사설 IP 주소로부터 변환된 발신 내부 공인 IP 주소가 할당되어 있는, 게이트키퍼로 수신된 발신 호 설정 요청 메시지를 전송하고, 제 2 사설 IP 주소가 할당된 착발신 단말로부터 발신 호를 수신한 경우에는, 내부 공인 IP 주소가 할당된 게이트키퍼로 발신 호를 전송한다. 착신의 경우, 게이트웨이(1201, 1202, 1203)는 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 게이트키퍼로부터 착신 호를 수신하고, 제 1 사설 IP 주소가 착신 내부 사설 IP 주소인 경우에는, 직접 접속되어 있는 모든 착발신 단말로 착신 호를 전송하고, 제 1 사설 IP 주소가 착신 내부 사설 IP 주소가 아닌 경우에는, 직접 접속되어 있는, 착신 내부 사설 IP 주소를 갖는 착발신 단말로 착신 호를 전송한다.

<35> 발신의 경우, 게이트키퍼(13)는 게이트웨이로부터 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 발신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우에는, 발신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인 착신 외부 공인 IP 주소를 갖는, 외부 망에 존재하는 외부 착신 노드로 연결되는 통신 회선을 설정하고, 게이트웨이로부터 발신 호를 수신하고, 수신된 발신 호를 설정된 통신 회선을 경유하여, 외부 착신 노드로 전송한다. 착신의 경우, 게이트키퍼(13)는 외부 망에 존재하는 외부 발신 노드에 의한 착신 호 설정에 의해 설정된 통신 선로를 경유하여 송신된, 착신

호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인, 착신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 착신 호를 수신하고, 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소를 포함하는 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로 수신된 착신 호를 전송한다. 게이트키퍼는 일종의 서버로서 외부 망에 존재하는 다른 게이트키퍼와 연계하여, 착신 번호를 착신 내부 공인 IP 주소로 대응시키는 역할을 한다.

<36> 게이트웨이(1201, 1202, 1203)는 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있지 않은 경우에는, 게이트웨이에 직접 접속되어 있고 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는, 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 생성하여 송신하고, 사설 IP 주소 할당 요청 메시지에 대한 응답으로, 사설 IP 주소들을 일차적으로 할당받고, 할당받은 사설 IP 주소들 중, 제 1 사설 IP 주소를 자신의 IP 주소로 이차적으로 할당하고, 직접 접속되어 있는 착발신 단말에 미할당된 제 2 사설 IP 주소들 중, 하나를 이차적으로 할당한다. 게이트웨이(1201, 1202, 1203)는 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 제 1 사설 IP 주소를 더 이상 사용하지 않는 경우에는, 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 생성하여 송신하고, 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, 할당된 모든 사설 IP 주소들을 삭제당한다.

<37> 이중 사설망 관리 서버(14)는 사설 IP 주소 정보를 생성하거나, 게이트웨이로부터 수신하여 저장하고, 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 게이트웨이로부터 수신하고, 사설 IP 주소 정보에 따라, 사설 IP 주소 할당 메시지를 생성하여 송신하고, 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 게이트웨이로부터 수신하고, 사설 IP 주소 정보에 따라 사설 IP 주소 삭제 메시지를 생성하여 송신하고, 사설 IP 주소 할당 메시지, 및 사설 IP 주소 삭제 메시지에 따라 사설 IP 주소 정보를 갱신한다.

<38> 사설 IP 주소 정보는 현재 할당되어 있는 사설 IP 주소들과 현재 할당되어 있지 않은 사설 IP 주소들의 데이터 베이스로서 이중 사설망 관리 서버내의 비휘발성 메모리 등에 저장된다. 사설 IP 주소 정보는 아파트에 본 발명에 따른 시스템을 설치할 당시에 디폴트(default)로 VoIP 서비스 사업자에 의해서 제공된 정보로서 저장되어 있거나, 게이트웨이에 이미 할당되어 있는 사설 IP 주소들이 착발신 단말의 증설, 또는 감설로 인하여 사설 IP 주소 정보의 변동이 있는 경우, 실시간으로 게이트웨이로부터 변동 사항을 보고 받아, 사설 IP 주소 정보 데이터베이스에 반영하게 된다. 이것을 통하여, 유동적인 착발신 단말의 증설, 또는 감설을 즉각 반영함으로서, 사설 IP 주소를 가장 적절하게 관리할 수 있게 된다.

<39> DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) 서버(15)는 사설 IP 주소 할당 메시지를 수신한 경우에는, 일차적으로 사설 IP 주소들을 생성하여 게이트웨이에 할당하고, 사설 IP 주소 삭제 메시지를 수신한 경우에는, 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소들을 게이트웨이로부터 삭제한다. DHCP 서버는 IP 주소를 관리하고 할당하며, 착발신 단말 등이 네트워크의 다른 노드에 접속되었을 때, 자동으로 새로운 IP 주소를 할당한다. DHCP 서버는 주어진 IP 주소가 일정한 시간동안만 유효하도록 하는 임대 개념을 사용할 수 있다. 임대 시간은 사용자가 특정한 장소에서 얼마나 오랫동안 접속이 필요할 것인지에 따라 달라질 수 있다. DHCP 서버는 사용 가능한 IP 주소의 개수보다 더 많은 단말이 있는 경우에도 IP 주소의 임대시간을 짧게 함으로서 네트워크를 동적으로 재구성할 수 있다. 다만, DHCP 서버는 영구적인 IP 주소를 필요로 하는 서버에 대해서는 정적인 IP 주소를 제공한다.

<40> NAT 서버(15)는 발신 호 설정 요청 메시지를 수신한 경우에는, 발신 호 설정 요청 메시지를 송신한 착발신 단말이 갖는 사설 IP 주소를 발신 내부 공인 IP 주소로 변환하고, 착신 호를 수신한 경우에는, 착신 내부 공인 IP 주소를 사설 IP 주소로 변환한다. NAT 서버는 사설 IP

주소와 공인 IP 주소를 상호 변환한다. 외부 망에서 인식할 수 없는 사설 IP 주소가 할당된 노드에 대해서도 인터넷에 접속할 수 있게 된다. 사설 IP 주소와 공인 IP 주소의 대응은 항상 일대일이 되어야 하나, TCP/UDP (Transmission Control Protocol/User Datagram Protocol)의 통신 포트 번호를 식별하여, 사설 IP 주소와 공인 IP 주소의 대응 관계를 관리함으로서, 하나의 공인 IP 주소로 복수의 사설 IP 주소를 갖는 노드와 동시에 통신할 수 있게 된다.

<41> 상기한 바와 같이, 이중 사설망은 착발신 단말, 게이트웨이, 및 게이트키퍼로 구성된 사설망이며, 일차적인 사설망은 게이트키퍼와 여러 개의 게이트웨이들로 구성되고, 이차적인 사설망은 게이트웨이와 여러 개의 착발신 단말들로 구성된다. 동적 IP 주소를 사용하면서 착발신이 가능하도록 하기 위하여, DHCP 서버는 IP 주소를 다음과 같이 할당한다. 외부 망과의 접속 장소가 되는 게이트키퍼에는 외부에서 인식할 수 있도록 정적인 IP 주소인 공인 IP 주소(public IP address)를 할당하고, 게이트웨이들에는 여러 개의 사설 IP 주소(private IP address)를 일차적으로 할당하고, 착발신 단말들에는 여러 개의 사설 IP 주소를 이차적으로 할당한다. 게이트웨이에 할당된 사설 IP 주소를 제 1 사설 IP 주소, 착발신 단말에 할당된 사설 IP 주소를 제 2 사설 IP 주소라 명명하였다. 상기된 제 1 사설 IP 주소와 제 2 사설 IP 주소는 동적으로 할당될 수 있다. 다만, 착발신 단말의 증설, 또는 감설이 없는 경우에는 여러 착발신 단말이 각기 다른 전화번호를 갖는 전화기처럼 작동하여야 하기 때문에 한번 할당된 사설 IP 주소는 고정적이다.

<42> 외부 망으로부터 전송된 착신 호는 데이터 패킷의 형태로 게이트키퍼, 게이트웨이를 거쳐, 착발신 단말에 도달한다. 착신 호의 데이터 패킷 헤더에는 원천지 주소(source address)와 목적지 주소(destination address)가 기록되어 있는데, 인터넷 망을 통하여 전송되므로 원천지 주소와 목적지 주소는 공인 IP 주소이어야 한다. 게이트키퍼에 의해, 착신 호에 포함된 착

신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인 공인 IP 주소를 착신 내부 공인 IP 주소라고 명명하였고, NAT 서버에 의해, 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소를 착신 내부 사설 IP 주소라고 명명하였다. 착신 호는 착신 내부 사설 IP 주소를 가진 착발신 단말로 전송된다.

<43> 도 1과 같이, 아파트 1단지 101호에 3개의 착발신 단말이 설치된 경우를 예로 들어 설명하면 다음과 같다. 아파트 단지 내를 보면, 크게 사업자가 운영하는 게이트키퍼(13), 이중 사설망 관리 서버(14), NAT/DHCP 서버(15)와 맥내에 설치되는 게이트웨이(1201, 1202, 1203), 착발신 단말(1101, 1102, 1103)로 구성된다.

<44> 단지 내 게이트키퍼(13)는 단지 외의 게이트키퍼(외부 망에 존재하는 임의의 노드에 있는 게이트키퍼)와 연계하여, 전화 번호를 IP 주소로 바꾸어 주고, VoIP 호 설정을 한다. 이중 사설망 관리 서버(14)는 게이트웨이와 통신하여, 사설 IP 주소 정보 저장 등 여러 가지 부가 서비스를 제공한다. NAT/DHCP 서버(15)는 게이트웨이(1201, 1202, 1203)에 동적 또는 정적 사설 IP 주소를 할당한다. 게이트웨이(1201, 1202, 1203)는 완(WAN)과 랜(LAN)을 인터페이스(interface)하는 장치로서, 맥내 착발신 단말에 사설 IP 주소를 할당한다. 착발신 단말(1101, 1102, 1103)은 다양한 어플리케이션(application)을 수행하는 사용자 단말로서, 사용자에게 VoIP 호 착발신을 가능하게 하는 역할을 한다. 이 때, 상기된 서비스를 가능하기 위해 각 서버들은 게이트웨이에 할당된 사설 IP 주소의 데이터베이스를 공유하고, NAT/DHCP 서버는 맥마다 게이트웨이를 포함하여, 게이트웨이에 직접 접속된 단말의 개수만큼 사설 IP 주소를 할당한다.

<45> 예를 들어, 맥(101동 101호)마다 4개의 사설 IP 주소(10.0.0.1~4)를 할당받았을 경우, 맥에 할당된 일반적인 사설 IP 주소는 할당된 것 중 최초의 것인 제 1 사설 IP 주소 10.0.0.1로 인식하고, 제 1 착발신 단말(1101)에서 VoIP 호 신호를 송출할 경우, 제 1 게이트웨이

(1201)는 제 1 착발신 단말(1101)에 제 2 사설 IP 주소 10.0.0.2를 할당한다. 게이트키퍼(13)에서는 제 1 착발신 단말의 발신 호에 포함된 착신 번호를 착신 외부 공인 IP 주소에 대응시키고, 호 설정을 함으로서 통화가 가능하도록 한다.

<46> 도 2는 본 발명에 따른 이중 사설망 착발신 단말의 구성도이다.

<47> 이중 사설망 착발신 단말은 발신 호 송신부(21), 발신 호 설정 요청 메시지 송신부(22), 착신 호 수신부(23), 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 송신부(24), 제 2 사설 IP 주소 할당 수신부(25), 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지 송신부(26), 및 제 2 사설 IP 주소 삭제 수신부(27)로 구성된다.

<48> 발신 호 송신부(21)는 사용자(발신자)로부터 발신 번호를 입력받고, 이중 사설망의 출구 주소인 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우, 입력된 발신 번호에 대한 정보를 포함하는 발신 호를 생성하여 이중 사설망의 중계 주소인, 제 1 사설 IP 주소를 갖는 게이트웨이로 송신한다. 현재, 상기 이중 사설망 착발신 단말로는 IP 폰, 웹패드(webpad), PC 등이 있다. 발신자는 이러한 단말을 이용하여, 통화하고자하는 자(수신자)의 전화 번호를 입력한다. 예를 들면, 웹패드에서 수신자의 휴대폰 번호인 011-1234-5678을 입력한다. 발신 호를 생성하여 송신한다는 것, 즉 호를 발신한다는 것은 통화 회로를 단아서, 교환기의 접속에 필요한 선택 신호를 송출하는 것이다. 보통 통화 회로 단힘은 송수화기를 들어 올리는 것 등으로 이루어지고, 선택 신호의 송출은 회전 다이얼, 또는 누름 단추 다이얼을 사용한다. 그런데, 발신 호는 착발신 단말로부터 외부 망에 존재하는 착신 노드까지 인터넷 망을 이용하여 패킷 교환 방식으로 전달되기 때문에, 전달 경로에 있는 모든 노드에 IP 주소가 할당되어 있는 경우에 한하여, 목적지까지 발신 호 전달이 가능하다. 따라서, 착발신 단말기에는 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 게이트웨이에는 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우에, 발신 호 전달이 가능하다.

<49> 발신 호 설정 요청 메시지 송신부(22)는 발신 호를 송신한 경우, 발신 호 설정 요청 메시지를 생성하여 게이트웨이로 송신한다. 발신 호를 송신하기 위해서는 미리 발신 호가 전달될 경로를 설정해 놓아야한다. 호 설정이란, 착발신 단말의 주소에 따라 네트워크상에서 경로를 선택하고, 착발신 단말간의 연결을 허용하는 것 등을 포함한 착발신 단말간의 통신 회선 설정 처리를 말한다. 즉, 발신 단말 장치가 주소 신호를 송출해서 네트워크를 경유하여, 수신 단말에 연결이 완료되는 일련의 과정을 말한다. 발신 호 설정 요청 메시지는 호 설정 역할을 담당하는 게이트키퍼에 호 설정을 요청하는 메시지이다. 따라서, 이 메시지는 착발신 단말로부터 게이트키퍼까지 전달된다.

<50> 착신 호 수신부(23)는 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, NAT 서버에 의해, 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인, 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소가 제 2 사설 IP 주소인 경우, 상기 게이트웨이로부터 상기 착신 호를 수신한다.

<51> 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 송신부(24)는 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있지 않은 경우, 게이트웨이에 직접 접속되어 있고 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는, 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 생성하여 제 1 사설 IP 주소를 갖는 게이트웨이로 송신한다. 만약, 착발신 단말에 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있지 않다면, 이중 사설망(나아가, 인터넷 망)내에서 인식될 수 없기 때문에, 착발신이 불가능하다. 따라서, 제 2 사설 IP 주소 할당을 담당하는 게이트웨이에 제 2 사설 IP 주소를 할당해 달라고 요청을 해야한다. 이러한 요청을 하는 메시지가 사설 IP 주소 할당 요청 메시지이며, 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하고 있다. 이 메시지를 게이트웨이가 수신하면, 미할당된 착발신 단말들에 제 2 사설 IP 주소를 할당한다. 주로 착발신 단말이 증설된 경우에 적용된다. 제 2 사

설 IP 주소 할당 수신부(25)는 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, 게이트웨이로부터 상기 제 2 사설 IP 주소를 이차적으로 할당받는다.

<52> 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지 송신부(26)는 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 제 2 사설 IP 주소를 더 이상 사용하지 않는 경우, 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 생성하여 상기 제 1 사설 IP 주소를 갖는 게이트웨이로 송신한다. 착발신 단말이 제거되거나, 사용을 하지 않게 된 경우, 착발신 단말에 할당되었던 사설 IP 주소를 제거되거나 불사용 중인 착발신 단말로부터 삭제하여, 다른 착발신 단말이나, 새로 증설되는 착발신 단말에 제거되거나 불사용 중인 착발신 단말에 할당되었던 사설 IP 주소를 할당할 수 있도록 하여, 원활하게 사설 IP 주소를 관리하고, 부족한 IP 주소를 최대한 활용하기 위한 것이다. 제 2 사설 IP 주소 삭제 수신부(27)는 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, 게이트웨이로부터 제 2 사설 IP 주소를 삭제당한다.

<53> 도 3은 본 발명에 따른 이중 사설망 게이트웨이의 구성도이다.

<54> 이중 사설망 게이트웨이는 발신 호 설정 요청 메시지 전송부(31), 발신 호 전송부(32), 착신 호 멀티 전송부(33), 착신 호 유니 전송부(34), 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 송신부(351), 사설 IP 주소 할당 수신부(352), 제 1 사설 IP 주소 할당부(353), 제 2 사설 IP 주소 할당부(354), 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 전송부(355), 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지 송신부(361), 사설 IP 주소 삭제 수신부(362), 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지 수신부(363), 제 2 사설 IP 주소 삭제부(364), 및 사설 IP 주소 정보 송신부(365)로 구성된다.

<55> 발신 호 설정 요청 메시지 전송부(31)는 이중 사설망의 중계 주소인 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우, 이중 사설망의 출구 주소인, 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는, 착발신 단말로부터 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에

대응되는 원천지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, NAT 서버에 의해 제 2 사설 IP 주소로부터 변환된 발신 내부 공인 IP 주소가 할당되어 있는, 게이트키퍼로 수신된 발신 호 설정 요청 메시지를 전송한다. 착발신 단말에 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 게이트웨이에 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우, 착발신 단말과 게이트웨이간 데이터 패킷의 전송이 가능하므로, 착발신 단말로부터 게이트웨이로 발신 호 설정 요청 메시지로 전송할 수 있다. 또한, 게이트웨이에 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 게이트키퍼에 발신 공인 IP 주소가 할당되어 있는 경우, 게이트웨이와 게이트키퍼간 데이터 패킷의 전송이 가능하므로, 착발신 단말로부터 게이트웨이로 발신 호 설정 요청 메시지로 전송할 수 있다. 상기된 발신 공인 IP 주소는 게이트키퍼에 의해 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되고, 착발신 단말의 제 2 사설 IP 주소로부터 변환된 것으로, 발신 호 데이터 패킷 헤더의 원천지 정보 공간에 기록된다. 발신 호에 포함된 정보이고, 외부에서 인식할 수 있는 공인 IP 주소이므로, 발신 공인 IP 주소라고 명명하였다. 발신 호 데이터 패킷 헤더의 목적지 정보 공간에 기록된, 목적지 주소를 갖는 단말에 도달한 경우, 발신 공인 IP 주소를 바탕으로 caller ID에 발신자 번호를 출력할 수도 있다. 예를 들어, 본 발명이 아파트 단지의 전화망에 적용될 경우, 발신자가 1단지 101동 1201호에 거주하고, 발신자의 전화 번호가 100-1101-1201-1이라고 하면, 착신자의 caller ID에는 100-1101-1201-1이 출력되게 된다. 여기에서 100은 VoIP 사업자를 식별할 수 있는 고유 번호이고, 1101은 VoIP 사업자가 관리하는 아파트의 1단지 101동을 의미하고, 1201은 호수를 의미하고, 1은 착발신 단말의 번호를 의미한다.

<56> 발신 호 전송부(32)는 발신 호 설정 요청 메시지를 전송한 경우에 있어서, 제 2 사설 IP 주소가 할당된 착발신 단말로부터 발신 호를 수신한 경우, 내부 공인 IP 주소가 할당된 게이트키퍼로 발신 호를 전송한다. 상기한 바와 같이, 발신 호 설정 요청 메시지는 발신 호의 전송

경로인 통신 회선을 설정해 달라는 요청이므로, 게이트키퍼로 발신 호 설정 요청 메시지를 전송한 경우, 실질적 음성 데이터나, 화상 데이터(화상 전화인 경우)가 실린 발신 호를 게이트키퍼로 전송한다.

<57> 착신 호 멀티 전송부(33)는 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 게이트키퍼로부터 착신 호를 수신하고, 제 1 사설 IP 주소가 수신된 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인, 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소인 경우, 직접 접속되어 있는 모든 착발신 단말로 착신 호를 전송한다. 상기한 바와 같이, 게이트웨이에 제 1 사설 IP 주소, 착발신 단말에 제 2 사설 IP 주소가 할당된다. 예를 들어, 게이트웨이의 전화번호는 100-1101-1201-0, 제 1 착발신 단말의 전화번호는 100-1101-1201-1, 제 2 착발신 단말의 전화번호는 100-1101-1201-2, 제 3 착발신 단말의 전화번호는 100-1101-1201-3인 경우, 게이트웨이에 10.0.0.1, 제 1 착발신 단말에는 10.0.0.2, 제 2 착발신 단말에는 10.0.0.3, 제 3 착발신 단말에는 10.0.0.4인 사설 IP 주소가 할당되어 있다고 하자(여기에서, 10.0.0.1은 제 1 사설 IP 주소, 나머지는 제 2 사설 IP 주소가 된다). 외부 망의 어느 노드에 존재하는 사용자가 100-1101-1201-0을 다이얼할 경우, 외부 망의 게이트키퍼는 이중 사설망의 게이트키퍼와 연계하여, 100-1101-1201-0을 상기된 착신 내부 공인 IP 주소로 대응시킨다. 착신 호는 외부 망으로부터 착신 내부 공인 IP 주소를 갖는 게이트키퍼로 수신되게 된다. NAT 서버에 의해, 착신 내부 공인 IP 주소는 제 1 사설 IP 주소 10.0.0.1로 변환되게 되고, 착신 호는 호 설정의 과정을 거쳐, 최종적으로 10.0.0.1 주소를 갖는 게이트웨이에 도달하게 된다. 착신 호를 수신한 게이트웨이는 착신 호를 자신과 직접 접속되어 있는 모든 착발신 단말에 멀티캐스트(multicast) 방식으로 전송한다. 이때, 현재 201호에 있는 누군가가 먼저 수화기를 들면, 발신한 상대방과 통화할 수 있게 된다. 외부의 발신자가 201호에 거주하는 아무나와 통화하기를 원

한다거나, 201호의 거주자가 현재 위치한 장소에서 보다 가까운 곳에 위치한 착발신 단말을 이용하고자 할 경우에 이용된다. 착발신 단말의 caller ID에는 게이트키퍼에 의해 10.0.0.1로부터 대응된 100-1101-1201-0이 출력되게 된다.

<58> 착신 호 유니 전송부(34)는 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 게이트키퍼로부터 착신 호를 수신하고, 제 1 사설 IP 주소가 착신 내부 사설 IP 주소가 아닌 경우, 직접 접속되어 있는, 착신 내부 사설 IP 주소를 갖는 착발신 단말로 착신 호를 전송한다. 상기된 예에서, 외부 망의 어느 노드에 존재하는 사용자가 100-1101-1201-1을 다이얼할 경우, NAT 서버에 의해, 100-1101-1201-1은 착신 내부 공인 IP 주소로 변환되어, 착신 호는 외부 망으로부터 착신 내부 공인 IP 주소를 갖는 게이트키퍼로 수신되게 된다. NAT 서버에 의해, 내부 공인 IP 주소는 제 1 사설 IP 주소 10.0.0.2로 변환되게 되고, 착신 호는 호 설정의 과정을 거쳐, 이중 사설망의 중계 노드인 게이트웨이에 도달하게 된다. 착신 호를 수신한 게이트웨이는 착신 호를 자신과 직접 접속되어 있는, 10.0.0.2 주소를 갖는 착발신 단말에 유니캐스트(unicast) 방식으로 전송한다. 착발신 단말의 caller ID에는 게이트키퍼에 의해 10.0.0.2로부터 대응된 100-1101-1201-1이 출력되게 된다. 착신 호가 이중 사설망의 출구 노드인 착발신 단말에 도달하려면, 중계 노드인 게이트웨이를 반드시 거쳐야 하므로, 100-1101-1201까지만 다이얼할 경우, 착신 호는 호 설정의 과정을 거쳐, 최종적으로 10.0.0.1 주소를 갖는 게이트웨이에 도달하게 되어, 100-1101-1201-0을 다이얼한 경우와 동일한 결과가 된다.

<59> 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 송신부(351)는 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있지 않은 경우, 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는,

사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 생성하여 이중 사설망 관리 서버로 송신한다. 게이트웨이에 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있지 않은 경우, DHCP 서버로 사설 IP 주소를 할당해 달라는 요청을 하여야 한다. 상기된 이중 사설망 관리 서버는 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 상기 게이트웨이로부터 수신하여, DHCP 서버로 사설 IP 주소 할당 메시지를 생성하여 송신하는 중계적인 역할을 한다. 이중 사설망에 설치된 착발신 단말들은 증설, 및 감설이 유동적이기 때문에, 이중 사설망 관리 서버는 변동 사항을 게이트웨이로부터 보고를 받아, DHCP 서버가 적절하게 각 착발신 단말에 사설 IP 주소들을 할당할 수 있도록 한다. 사설 IP 주소 할당 요청 메시지는 게이트웨이에 직접 접속되어 있고 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하고 있다. 이중 사설망 관리 서버가 이 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 수신하면, 기존의 사설 IP 주소와 함께 종합적으로 검토하여, DHCP 서버로 적절한 내용을 갖는 사설 IP 주소 할당 메시지를 생성하여 송신한다. DHCP 서버는 사설 IP 주소 할당 메시지를 수신하면, 적절하게 게이트웨이에 사설 IP 주소들을 할당하게 된다. 사설 IP 주소들을 할당받은 게이트웨이는 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말에 적절하게 사설 IP 주소들을 할당하게 된다.

<60> 즉, 사설 IP 주소 할당 수신부(352)는 사설 IP 주소 할당 요청 메시지에 대한 응답으로, DHCP 서버로부터 사설 IP 주소들을 일차적으로 할당받는다. 제 1 사설 IP 주소 할당부(353)는 할당받은 사설 IP 주소들 중, 제 1 사설 IP 주소를 자신의 IP 주소로 이차적으로 할당한다. 제 2 사설 IP 주소 할당부(354)는 제 1 사설 IP 주소가 할당된 경우, 직접 접속되어 있는 상기 착발신 단말에 미할당된 제 2 사설 IP 주소들 중, 하나를 이차적으로 할당한다. 예를 들면, 상기한 바와 같이 게이트웨이에는 10.0.0.1, 제 1 착발신 단말에는 10.0.0.2, 제 2 착발신 단말에는 10.0.0.3, 제 3 착발신 단말에는 10.0.0.4인 사설 IP 주소를 할당한다(여기에서, 10.0.0.1은 제 1 사설 IP 주소, 나머지는 제 2 사설 IP 주소가 된다).

<61> 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 전송부(355)는 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 착발신 단말로부터 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 수신하고, 미할당된 제 2 사설 IP 주소가 존재하지 않는 경우, 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 이중 사설망 관리 서버로 전송한다. 상기한 바와 같이, DHCP 서버로부터 사설 IP 주소들을 할당받아, 제 1 사설 IP 주소, 및 제 2 사설 IP 주소를 할당하였으나, 착발신 단말의 중설 등으로 말미암아, 게이트웨이에 할당할 제 2 사설 IP 주소가 부족한 경우, 게이트웨이는 DHCP 서버로부터 다시 사설 IP 주소를 할당받아야 한다. 즉, 게이트웨이가 착발신 단말로부터 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 수신하였는데, 게이트웨이에 미할당된 제 2 사설 IP 주소가 존재하지 않는 경우, 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 이중 사설망 관리 서버로 전송하여야 한다. 그러나, 미할당된 제 2 사설 IP 주소들이 존재하는 경우에는, 제 2 사설 IP 주소가 미할당되어 있고 직접 접속되어 있는 착발신 단말에 미할당된 제 2 사설 IP 주소들 중, 하나를 이차적으로 할당하면 된다.

<62> 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지 송신부(361)는 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 제 1 사설 IP 주소를 더 이상 사용하지 않는 경우, 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 생성하여, 이중 사설망 관리 서버로 송신한다. 게이트웨이에 할당된 제 1 사설 IP 주소를 더 이상 사용하지 않게 된 경우(즉, 위의 예에서 201호의 거주자가 없는 경우 등), 미사용인 게이트웨이에 IP 주소를 계속 할당해 두는 것은 IP 주소 자원의 낭비이고, 더 많은 착발신 단말의 사용을 제한하게 되므로, 게이트웨이는 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 생성하여, 이중 사설망 관리 서버로 송신한다. 이중 사설망 관리 서버는 사설 IP 주소 데이터베이스에 상기된 미사용 사설 IP 주소를 미할당 사설 IP 주소로 분류하고, 후에 DHCP 서버에서 다른 게이트웨이에 미사용 사설 IP 주소를 할당할 수 있도록 하는 사설 IP 주소 할당 메시지를 생성하여 DHCP 서버로 송신한다.

- <63> 사설 IP 주소 삭제 수신부(362)는 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, DHCP 서버로부터 할당된 모든 사설 IP 주소들을 삭제당한다. 위에서와 같이, 게이트웨이에 할당된 제 1 사설 IP 주소를 더 이상 사용하지 않게 된 경우, 그 게이트웨이에 직접 접속된 착발신 단말의 제 2 사설 IP 주소도 당연히 사용하지 않게 된다. 따라서, DHCP 서버로부터 게이트웨이에 할당된 모든 사설 IP 주소들을 삭제당하게 되고, 삭제당한 사설 IP 주소들은 미할당 IP 주소들로 분류되어 이중 사설망 관리 서버로 보고되게 된다.
- <64> 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지 수신부(363)는 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우, 착발신 단말로부터 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신한다. 게이트웨이에 직접 접속되어 있는 착발신 단말이 제거되거나, 장기간 고장 등으로 사용 중지 상태에 있는 경우, 게이트웨이는 착발신 단말로부터 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신하게 된다. 당연히, 이 경우는 위의 경우와 달리, 게이트웨이에 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 계속 사용될 것이다.
- <65> 제 2 사설 IP 주소 삭제부(364)는 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신한 경우, 제 2 사설 IP 주소를 착발신 단말로부터 삭제하고, 사설 IP 주소 정보 송신부(365)는 제 2 사설 IP 주소를 미할당 제 2 사설 IP 주소로 설정하고, 현재 할당되어 있는 사설 IP 주소들과 현재 할당되어 있지 않은 사설 IP 주소들의 데이터 베이스에 대한 정보를 포함하는, 사설 IP 주소 정보를 생성하여 이중 사설망 관리 서버로 송신한다. 즉, 게이트웨이는 착발신 단말로부터 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신한 경우, 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지에 포함된 정보인 미사용 제 2 사설 IP 주소를 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 송신한 착발신 단말로부터 삭제하고, 제 2 사설 IP 주소를 미할당 제 2 사설 IP 주소로 설정하고, 그 정보가 실린 사설 IP 주소 정보를 생성하여 이중 사설망 관리 서버로 송신한다. 후에, 게이트웨이에서 상기된 미사용 제

2 사설 IP 주소를 새로 증설된 착발신 단말에 직접 할당하거나, 이중 사설망 관리 서버가 다른 게이트웨이에 속하는 착발신 단말에 할당될 수 있도록 관리한다.

<66> 도 4는 본 발명에 따른 이중 사설망 게이트키퍼의 구성도이다.

<67> 이중 사설망 게이트키퍼는 발신 호 설정 요청 메시지 수신부(41), 발신 호 설정부(42), 발신 호 전송부(43), 및 착신 호 전송부(44)로 구성된다.

<68> 발신 호 설정 요청 메시지 수신부(41)는 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로 부터 발신 호 설정 요청 메시지를 수신한다. 상기한 바와 같이, 호 설정이란, 착발신 단말의 주소에 따라 네트워크상에서 경로를 선택하고, 착발신 단말간의 연결을 허용하는 것 등을 포함한 착발신 단말간의 통신 회선 설정 처리를 말한다. 즉, 발신 단말 장치가 주소 신호를 송출해서 네트워크를 경유하여, 수신 단말에 연결이 완료되는 일련의 과정을 말한다. 발신 호 설정 요청 메시지는 호 설정 역할을 담당하는 게이트키퍼에 호 설정을 요청하는 메시지이다. 따라서, 게이트키퍼는 이 메시지를 착발신 단말로부터 수신하게 된다.

<69> 발신 호 설정부(42)는 발신 호 설정 요청 메시지를 수신한 경우에 있어서, NAT 서버에 의해 발신 호 설정 요청 메시지를 송신한, 착발신 단말이 갖는 사설 IP 주소로부터 변환된, 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인, 발신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 발신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인 착신 외부 공인 IP 주소를 갖는, 외부 망에 존재하는 외부 착신 노드로 연결되는 통신 회선을 설정한다. 발신 호 데이터 패킷의 헤더에는 원천지 주소 공간과 목적지 주소 공간이 있다. 원천지 주소 공간에 기록된 원천지 정보는 게이트키퍼의 공인 IP 주소이므로 발신 내부 공인 IP 주소라고 명명하였고, 목적지 주소 공간에 기록된 목적지 정보는 외부 망에 존재하는 게이트키퍼의 공인 IP 주소이므로 착신 외부 공인 IP 주소라고 명명하였다. 발신 호 설정부(42)는 발신

호 설정 요청 메시지를 수신한 경우, 발신 내부 공인 IP 주소를 갖는 게이트키퍼로부터, 착신 외부 공인 IP 주소를 갖는 게이트키퍼로 연결되는 통신 회선을 설정한다. 이 때, 이중 사설망의 게이트키퍼는 외부 망의 게이트키퍼와 연계하여, 발신 호에 포함된 발신 번호를 발신 내부 공인 IP 주소에 대응시키고, 착신 번호를 착신 외부 공인 IP 주소에 대응시킨다.

<70> 발신 호 전송부(43)는 게이트웨이로부터 발신 호를 수신하고, 수신된 발신 호를 설정된 통신 회선을 경유하여, 외부 착신 노드로 전송한다. 발신 호 데이터 패킷의 페이로드(payload) 부분에 실질적 데이터인 음성 정보나, 화상 정보(화상 통화인 경우)가 실려, 외부 착신 노드로 전송된다. 상대방의 착발신 단말기가 PC, IP 폰, 웹패드 등인 경우, 착발신 단말기가 착신 외부 공인 IP 주소를 가는 경우에는 바로 상대방에게 음성 정보나 화상 정보가 전달되고, 착발신 단말기가 NAT 서버에 의해, 착신 외부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소를 갖는 경우에는 게이트키퍼로부터 착발신 단말로 전송되게 된다. 상대방의 착발신 단말기가 일반 전화기인 경우에는 외부 착신 노드의 게이트키퍼나 게이트웨이는 인터넷 망을 PSTN(Public Switched Telephone Network) 망에 접속시키는 역할을 하고, 발신 호 데이터 패킷의 페이로드 부분에 실질적 데이터인 음성 정보나, 화상 정보만이 상대방 전화기에 전송되게 된다. 상대방 착발신 단말에서 전송된 음성정보나 화상 정보가 재생됨으로서, 통화가 이루어지게 된다.

<71> 착신 호 전송부(44)는 외부 망에 존재하는 외부 발신 노드에 의한 착신 호 설정에 의해 설정된 통신 선로를 경유하여 송신된, 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인 착신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 착신 호를 수신하고, NAT 서버에 의해 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소를 포함하는 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로 수신된 착신 호를 전송한다. 착신 호에 대한 호 설정은 외부 망에 있는 게이트

키퍼에 의해 이루어진다. 외부 망에 있는 게이트키퍼의 호 설정에 의해, 착신 호의 전달 경로인 통신 회선의 설정 처리가 완료되면, 그 경로를 따라 게이트키퍼는 착신 호를 수신하게 된다. 다만, 이때 게이트키퍼가 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인 착신 내부 공인 IP 주소를 갖고 있어야 한다. 게이트키퍼는 NAT 서버에 의해 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소를 포함하는 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로 수신된 착신 호를 전송한다. 예를 들어, 설명하면 다음과 같다. 게이트웨이의 전화번호는 100-1101-1201-0, 제 1 착발신 단말의 전화번호는 100-1101-1201-1, 제 2 착발신 단말의 전화번호는 100-1101-1201-2, 제 3 착발신 단말의 전화번호는 100-1101-1201-3인 경우, 게이트웨이에는 10.0.0.1, 제 1 착발신 단말에는 10.0.0.2, 제 2 착발신 단말에는 10.0.0.3, 제 3 착발신 단말에는 10.0.0.4인 사설 IP 주소가 할당되어 있다고 하자(여기에서, 10.0.0.1은 제 1 사설 IP 주소, 나머지는 제 2 사설 IP 주소가 된다). 외부 망의 어느 노드에 존재하는 사용자가 100-1101-1201-1을 다이얼할 경우, 외부 망의 게이트키퍼는 이중 사설망의 게이트키퍼와의 연계를 통하여, 100-1101-1201-1을 상기된 착신 내부 공인 IP 주소로 대응시킨다. 착신 호는 외부 망으로부터 착신 내부 공인 IP 주소를 갖는 게이트키퍼로 수신되게 된다. NAT 서버에 의해, 착신 내부 공인 IP 주소는 제 1 사설 IP 주소 10.0.0.2로 변환되게 되고, 착신 호는 호 설정의 과정을 거쳐, 10.0.0.1 주소를 갖는 게이트웨이를 경유하여, 최종적으로 10.0.0.2 주소를 갖는 착발신 단말에 도달하게 된다. 즉, 게이트키퍼는 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소(10.0.0.2)를 포함하는 이중 사설망의 중계 주소(10.0.0.1)를 갖는 게이트웨이로 수신된 착신 호를 전송한다.

<72> 도 5는 본 발명에 따른 이중 사설망 관리 서버의 구성도이다.

- <73> 이중 사설망 관리 서버는 사설 IP 주소 정보 저장부(51), 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 수신부(521), 사설 IP 주소 할당 메시지 송신부(522), 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 수신부(531), 사설 IP 주소 삭제 메시지 송신부(532), 및 사설 IP 주소 정보 갱신부(54)로 구성된다.
- <74> 사설 IP 주소 정보 저장부(51)는 현재 할당되어 있는 사설 IP 주소들과 현재 할당되어 있지 않은 사설 IP 주소들의 데이터 베이스에 대한 정보를 포함하는, 사설 IP 주소 정보를 생성하거나, 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로부터 수신하여 저장한다.
- <75> 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 수신부(521)는 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는, 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 게이트웨이로부터 수신하고, 사설 IP 주소 할당 메시지 송신부(522)는 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 수신한 경우, 사설 IP 주소 정보에 따라 사설 IP 주소 할당 메시지를 생성하여 DHCP 서버로 송신한다. 이중 사설망 관리 서버가 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 게이트웨이로부터 수신하면, 이중 사설망 관리 서버 데이터 베이스에 저장된 사설 IP 주소 정보 중 필요한 정보(즉, 미할당 사설 IP 주소), 및 사설 IP 주소 할당을 필요로 하는 착발신 단말에 대한 정보가 실린 사설 IP 주소 할당 메시지를 생성하여 DHCP 서버로 송신한다. 이것으로 인하여, 이중 관리 사설망 관리 서버는 DHCP 서버와 할당된 사설 IP 주소와 미할당된 사설 IP 주소에 대한 데이터베이스를 공유할 수 있게 된다.
- <76> 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 수신부(531)는 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 게이트웨이로부터 수신하고, 사설 IP 주소 삭제 메시지 송신부(532)는 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신한 경우, 사설 IP 주소 정보에 따라 사설 IP 주소 삭제 메시지를 생성하여 DHCP 서버로 송신한다. 이중 사설망 관리

서버가 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 게이트웨이로부터 수신하면, 이중 사설망 관리 서버 데이터 베이스에 저장된 사설 IP 주소 정보 중 필요한 정보(즉, 할당 사설 IP 주소인데, 미할당 사설 IP 주소로 설정하려는 사설 IP 주소), 및 사설 IP 주소 삭제를 필요로 하는 착발신 단말에 대한 정보가 실린 사설 IP 주소 할당 메시지를 생성하여 DHCP 서버로 송신한다. 이것으로 인하여, 이중 관리 사설망 관리 서버는 DHCP 서버와 할당된 사설 IP 주소와 미할당된 사설 IP 주소에 대한 데이터베이스를 공유할 수 있게 된다.

<77> 사설 IP 주소 정보 갱신부(54)는 사설 IP 주소 할당 메시지, 또는 사설 IP 주소 삭제 메시지에 따라 사설 IP 주소 정보를 갱신한다. DHCP 서버가 사설 IP 주소 할당 메시지, 또는 사설 IP 주소 삭제 메시지에 따라, 이 메시지에서 지정된 착발신 단말(또는, 제 1 사설 IP 주소가 삭제될 경우에는 게이트웨이까지 포함)에 미할당 사설 IP 주소를 할당하거나, 지정된 착발신 단말로부터 할당 사설 IP 주소를 삭제하여, 미할당 사설 IP 주소로 변경하는 경우, 후에 다시 사설 IP 주소를 할당할 때, DHCP 서버가 적절하게 할당하도록 하기 위하여, 변경된 사항을 사설 IP 주소 정보 데이터 베이스에 바로 반영한다.

<78> 도 6은 이중 사설망 기반의 착발신 시스템의 착발신 방법에서 발신 방법의 개략적인 흐름도이다.

<79> 착발신 단말에서 사용자로부터 발신 번호를 입력받고, 착발신 단말에 이중 사설망의 출구 주소인 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우에는, 착발신 단말은 입력된 발신 번호에 대한 정보를 포함하는 발신 호를 생성하여 상기 이중 사설망의 중계 주소인, 제 1 사설 IP 주소를 갖는 게이트웨이로 송신한다(61).

<80> 이어서, 게이트웨이에 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있지 않은 경우에는, 게이트웨이는 직접 접속되어 있고 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는, 사설 IP 주

소 할당 요청 메시지를 생성하여 송신하고, 사설 IP 주소 할당 요청 메시지에 대한 응답으로, 사설 IP 주소들을 일차적으로 할당받고, 할당받은 사설 IP 주소들 중, 제 1 사설 IP 주소를 자신의 IP 주소로 이차적으로 할당하고, 직접 접속되어 있는 착발신 단말에 미할당된 제 2 사설 IP 주소들 중, 하나를 이차적으로 할당한다(62). 다만, 게이트웨이에 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 제 1 사설 IP 주소를 더 이상 사용하지 않는 경우에는, 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 생성하여 송신하고, 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, 할당된 모든 사설 IP 주소들을 삭제당한다.

<81> 이어서, 착발신 단말에서, 발신 호 설정 요청 메시지를 생성하여 게이트웨이로 송신한다(63). 이어서, 게이트웨이에 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우에는, 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는, 착발신 단말로부터 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인, 제 2 사설 IP 주소로부터 변환된 발신 내부 공인 IP 주소가 할당되어 있는, 게이트키퍼로 상기 수신된 발신 호 설정 요청 메시지를 전송하고(63), 제 2 사설 IP 주소가 할당된 착발신 단말로부터 발신 호를 수신한 경우에는(63), 내부 공인 IP 주소가 할당된 게이트키퍼로 발신 호를 전송한다(133).

<82> 이어서, 게이트키퍼는 게이트웨이로부터 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고(63), 발신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우에는, 발신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인 착신 외부 공인 IP 주소를 갖는, 외부 망에 존재하는 외부 착신 노드로 연결되는 통신 회선을 설정하고, 게이트웨이로부터 발신 호를 수신하고(63), 수신된 발신 호를 설정된 통신 회선을 경유하여, 외부 착신 노드로 전송한다(64). 이 후의 과정은 일반적인 호 처리 방식에

의한다. 즉, 상대방 착발신 단말에서 발신 호를 수신하면, 수신한 것에 대한 응답을 송신하고(65), 게이트키퍼는 그 응답을 발신자 착발신 단말로 전송함으로서(66), 상기된 양 착발신 단말간에 통신이 이루어지게 된다(67).

<83> 도 7은 이중 사설망 기반의 착발신 시스템의 착발신 방법에서 착신 방법의 개략적인 흐름도이다.

<84> 게이트키퍼가 외부 망에 존재하는 외부 발신 노드에 의한 착신 호 설정에 의해 설정된 통신 선로를 경유하여 송신된, 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인, 착신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 게이트키퍼는 착신 호를 수신하고(71), 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소를 포함하는 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로 수신된 착신 호를 전송한다(72).

<85> 이어서, 게이트웨이에 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 게이트웨이가 게이트키퍼로부터 착신 호를 수신하고(72), 제 1 사설 IP 주소가 착신 내부 사설 IP 주소인 경우에는, 게이트웨이는 직접 접속되어 있는 모든 착발신 단말로 착신 호를 전송하고(73), 제 1 사설 IP 주소가 착신 내부 사설 IP 주소가 아닌 경우에는, 게이트웨이는 직접 접속되어 있는, 착신 내부 사설 IP 주소를 갖는 착발신 단말로 착신 호를 전송한다(73).

<86> 이어서, 착발신 단말에 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인, 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소가 제 2 사설 IP 주소인 경우에는, 착발신 단말은 게이트웨이로부터 착신 호를 수신한다(73). 이 후의 과정은 일반적인 호 처리 방식에 의한다. 즉, 착발신 단말에서 착신 호를 수신하면, 수신한 것에 대한 응답을 송신하고(74), 게이트키퍼는 그 응



답이 수신되었음을 착발신 단말로 알림으로서(75), 상기된 양 착발신 단말간에 통신이 이루어지게 된다(76).

<87> 이중 사설망 기반의 착발신 시스템의 착발신 방법에서 착발신이 이루어지기 위해서는 다음과 같은 부가적인 과정이 요구된다.

<88> 사설 IP 주소 정보를 생성하거나, 게이트웨이로부터 수신하여 저장하고, 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 게이트웨이로부터 수신하고, 사설 IP 주소 정보에 따라, 사설 IP 주소 할당 메시지를 생성하여 송신하고, 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 게이트웨이로부터 수신하고, 사설 IP 주소 정보에 따라 사설 IP 주소 삭제 메시지를 생성하여 송신하고, 사설 IP 주소 할당 메시지, 및 상기 사설 IP 주소 삭제 메시지에 따라 상기 사설 IP 주소 정보를 갱신한다.

<89> 사설 IP 주소 할당 메시지를 수신한 경우에는, 일차적으로 사설 IP 주소들을 생성하여 게이트웨이에 할당하고, 사설 IP 주소 삭제 메시지를 수신한 경우에는, 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소들을 게이트웨이로부터 삭제한다.

<90> 발신 호 설정 요청 메시지를 수신한 경우에는, 발신 호 설정 요청 메시지를 송신한 착발신 단말이 갖는 사설 IP 주소를 발신 내부 공인 IP 주소로 변환하고, 착신 호를 수신한 경우에는, 착신 내부 공인 IP 주소를 사설 IP 주소로 변환한다.

<91> 도 8은 본 발명에 따른 이중 사설망 착발신 단말에서의 착발신 방법의 흐름도이다.

<92> 발신 번호를 입력받고, 이중 사설망의 출구 주소인 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우(81, 82), 입력된 발신 번호에 대한 정보를 포함하는 발신 호(83)를 생성하여 이중 사설망

의 중계 주소인, 제 1 사설 IP 주소를 갖는 게이트웨이로 송신한다(831). 이어서, 발신 호를 송신한 경우, 발신 호 설정 요청 메시지를 생성하여 게이트웨이로 송신한다(832).

<93> 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고(81, 82), NAT 서버에 의해, 착신 호(83)에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소가 제 2 사설 IP 주소인 경우(833), 게이트웨이로부터 착신 호를 수신한다(834).

<94> 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있지 않은 경우(81), 게이트웨이에 직접 접속되어 있고 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 생성하여 제 1 사설 IP 주소를 갖는 게이트웨이로 송신한다(86). 이어서, 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, 게이트웨이로부터 제 2 사설 IP 주소를 이차적으로 할당받는다(87).

<95> 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고(81), 제 2 사설 IP 주소를 더 이상 사용하지 않는 경우(82), 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 생성하여 제 1 사설 IP 주소를 갖는 게이트웨이로 송신한다(84). 이어서, 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, 게이트웨이로부터 제 2 사설 IP 주소를 삭제당한다(85).

<96> 도 9는 본 발명에 따른 이중 사설망 게이트웨이에서의 착발신 방법의 흐름도이다.

<97> 이중 사설망의 중계 주소인 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우(91, 92, 93, 94), 이중 사설망의 출구 주소인, 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는 착발신 단말로부터 발신 호 설정 요청 메시지(95)를 수신하고, 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보

이고 이중 사설망의 입구 주소인, NAT 서버에 의해 제 2 사설 IP 주소로부터 변환된 발신 내부 공인 IP 주소가 할당되어 있는, 게이트키퍼로 수신된 발신 호 설정 요청 메시지를 전송한다(951). 이어서, 발신 호 설정 요청 메시지를 전송한 경우에 있어서, 제 2 사설 IP 주소가 할당된 착발신 단말로부터 발신 호를 수신한 경우, 내부 공인 IP 주소가 할당된 게이트키퍼로 발신 호를 전송한다(952).

<98> 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고(91, 92, 93, 94), 게이트키퍼로부터 착신 호(95)를 수신하고, 제 1 사설 IP 주소가 수신된 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인, 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소인 경우(953), 직접 접속되어 있는 모든 착발신 단말로 착신 호를 전송한다(954).

<99> 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고(91, 92, 93, 94), 게이트키퍼로부터 착신 호(95)를 수신하고, 제 1 사설 IP 주소가 착신 내부 사설 IP 주소가 아닌 경우(953), 직접 접속되어 있는, 착신 내부 사설 IP 주소를 갖는 착발신 단말로 착신 호를 전송한다(955).

<100> 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있지 않은 경우(91), 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는, 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 생성하여 이중 사설망 관리 서버로 송신한다(96). 이어서, 사설 IP 주소 할당 요청 메시지에 대한 응답으로, DHCP 서버로부터 사설 IP 주소들을 일차적으로 할당받는다(97). 이어서, 할당받은 사설 IP 주소들 중, 제 1 사설 IP 주소를 자신의 IP 주소로 이차적으로 할당한다(98). 이어서, 제 1 사설 IP 주소가 할당된 경우, 직접 접속되어 있는 착발신 단말에 미할당된 제 2 사설 IP 주소들 중, 하나를 이차적으로 할당한다(99).

<101> 도 10은 상기 도 9에서 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 수신한 경우(92)의 흐름도이다.

- <102> 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 착발신 단말로부터 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 수신하고(92), 미할당된 제 2 사설 IP 주소가 존재하지 않는 경우(101), 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 이중 사설망 관리 서버로 전송한다(102). 미할당된 제 2 사설 IP 주소들이 존재하는 경우에는(101), 직접 접속되어 있는 착발신 단말에 미할당된 제 2 사설 IP 주소들 중, 하나를 이차적으로 할당한다(103).
- <103> 도 11은 상기 도 9에서 제 1 사설 IP 주소를 사용하지 않는 경우(93)의 흐름도이다.
- <104> 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 제 1 사설 IP 주소를 더 이상 사용하지 않는 경우(93), 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 생성하여, 이중 사설망 관리 서버로 송신한다(111). 이어서, 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, DHCP 서버로부터 할당된 모든 사설 IP 주소들을 삭제당한다(112).
- <105> 도 12는 상기 도 9에서 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신한 경우(94)의 흐름도이다.
- <106> 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우, 착발신 단말로부터 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신한다. 이어서, 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신한 경우(94), 제 2 사설 IP 주소를 상기 착발신 단말로부터 삭제한다(121). 이어서, 제 2 사설 IP 주소를 미할당 제 2 사설 IP 주소로 설정하고, 현재 할당되어 있는 사설 IP 주소들과 현재 할당되어 있지 않은 사설 IP 주소들의 데이터 베이스에 대한 정보를 포함하는, 사설 IP 주소 정보를 생성하여 이중 사설망 관리 서버로 송신한다(122).
- <107> 도 13은 본 발명에 따른 이중 사설망 게이트키퍼에서의 착발신 방법의 흐름도이다.

- <108> 이중 사설망의 중계 주소를 갖는, 게이트웨이로부터 발신 호 설정 요청 메시지(131)를 수신한다. 발신 호 설정 요청 메시지를 수신한 경우(132)에 있어서, NAT 서버에 의해 발신 호 설정 요청 메시지를 송신한, 착발신 단말이 갖는 사설 IP 주소로부터 변환된, 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인, 발신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 발신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인 착신 외부 공인 IP 주소를 갖는, 외부 망에 존재하는 외부 착신 노드로 연결되는 통신 회선을 설정한다(133). 이어서, 게이트웨이로부터 발신 호를 수신하고, 수신된 발신 호를 설정된 통신 회선을 경유하여, 외부 착신 노드로 전송한다(134).
- <109> 외부 망에 존재하는 외부 발신 노드에 의한 착신 호 설정(131)에 의해 설정된 통신 선로를 경유하여 송신된, 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인 소정의 착신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우(135), 착신 호를 수신하고, NAT 서버에 의해 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소를 포함하는 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로 수신된 착신 호를 전송한다(136).
- <110> 도 14는 이중 사설망 관리 서버에서의 착발신 방법의 흐름도이다.
- <111> 현재 할당되어 있는 사설 IP 주소들과 현재 할당되어 있지 않은 사설 IP 주소들의 데이터 베이스에 대한 정보를 포함하는, 사설 IP 주소 정보를 생성하거나, 이중 사설망의 중계 주소를 갖는, 게이트웨이로부터 수신하여 저장한다(141). 이어서, 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 게이트웨이로부터 수신한다(142). 이어서, 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 수신한 경우(142), 사설 IP 주소 정보에 따라 사설 IP 주소 할당 메시지를 생성하여 DHCP 서버로 송신한다(143). 이어서, 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 게이트웨이로

부터 수신한다(144). 이어서, 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신한 경우(144), 사설 IP 주소 정보에 따라 사설 IP 주소 삭제 메시지를 생성하여 DHCP 서버로 송신한다(145). 이어서, 사설 IP 주소 할당 메시지, 또는 사설 IP 주소 삭제 메시지에 따라 사설 IP 주소 정보를 갱신한다(146).

<112> 한편, 상술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다.

<113> 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 씨디롬, 디브이디 등) 및 캐리어 웨이브(예를 들면, 인터넷을 통한 전송)와 같은 저장매체를 포함한다.

<114> 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

【발명의 효과】

<115> 본 발명에 따르면 각 착발신 단말에 다른 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 데이터가 패킷 단위로 전송되기 때문에, 하나의 통신 회선을 사용하여 여러 사용자가 동시에 호를 착신, 및 발신할 수 있는 효과가 있다. 여기에서, 각 착발신 단말에 다른 사설 IP 주소가 고정적으로 할

당되기 때문에, 각 착발신 단말을 각기 다른 전화번호를 가진 전화기처럼 사용할 수 있다는 효과가 있다. 근래의 지능형 아파트에는 인터넷 망이 구축되어 있고, 인터넷 망을 이용한 통신이므로 비용이 저렴하다는 효과가 있다.

<116> 또한, 임대 개념을 사용하여 사설 IP 주소들을 동적으로 할당할 수 있기 때문에, 착발신 단말의 증설, 및 감설에 따른 환경 변화에 유동적으로 대응할 수 있고, IP 주소의 고갈 문제를 해결할 수 있는 효과가 있고, 하나의 덕내에서는 멀티캐스팅 전송 방식을 이용할 수 있기 때문에, 현재 위치한 장소에서 보다 가까운 곳에 위치한 착발신 단말을 이용할 수 있다는 효과가 있다.

<117> 나아가, 착발신 단말, 게이트웨이, 게이트키퍼 등 새로운 홈 네트워크 솔루션으로 새로운 비즈니스 모델 창출이 가능하여, 수익을 증대시킬 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

소정의 발신 번호를 입력받고, 소정의 이중 사설망의 출구 주소인 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우, 상기 입력된 발신 번호에 대한 정보를 포함하는 소정의 발신 호를 생성하여 상기 이중 사설망의 중계 주소인, 제 1 사설 IP 주소를 갖는 소정의 게이트웨이로 송신하는 발신 호 송신부;

상기 발신 호를 송신한 경우, 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 생성하여 상기 게이트웨이로 송신하는 발신 호 설정 요청 메시지 송신부;

상기 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 소정의 NAT 서버에 의해, 소정의 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소가 상기 제 2 사설 IP 주소인 경우, 상기 게이트웨이로부터 상기 착신 호를 수신하는 착신 호 수신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 착발신 단말.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있지 않은 경우, 상기 게이트웨이에 직접 접속되어 있고 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 생성하여 상기 제 1 사설 IP 주소를 갖는 게이트웨이로 송신하는 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 송신부; 및

상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, 상기 게이트웨이로부터 상기 제 2 사설 IP 주소를 이차적으로 할당받는 제 2 사설 IP 주소 할당 수신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 착발신 단말.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 제 2 사설 IP 주소를 더 이상 사용하지 않는 경우, 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 생성하여 상기 제 1 사설 IP 주소를 갖는 게이트웨이로 송신하는 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지 송신부; 및

상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, 상기 게이트웨이로부터 상기 제 2 사설 IP 주소를 삭제당하는 제 2 사설 IP 주소 삭제 수신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 착발신 단말.

【청구항 4】

제 2 항, 또는 제 3 항에 있어서, 상기 발신 호, 및 착신 호는 VoIP 방식의 호인 것을 특징으로 하는 이중 사설망 착발신 단말.

【청구항 5】

소정의 이중 사설망의 중계 주소인 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경

우, 상기 이중 사설망의 출구 주소인, 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는, 소정의 착발신 단말로부터 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 소정의 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 NAT 서버에 의해 상기 제 2 사설 IP 주소로부터 변환된 발신 내부 공인 IP 주소가 할당되어 있는, 소정의 게이트키퍼로 상기 수신된 발신 호 설정 요청 메시지를 전송하는 발신 호 설정 요청 메시지 전송부;

상기 발신 호 설정 요청 메시지를 전송한 경우에 있어서, 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당된 착발신 단말로부터 상기 발신 호를 수신한 경우, 상기 내부 공인 IP 주소가 할당된 게이트키퍼로 상기 발신 호를 전송하는 발신 호 전송부;

상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 게이트키퍼로부터 소정의 착신 호를 수신하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 수신된 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소인 경우, 직접 접속되어 있는 모든 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하는 착신 호 멀티 전송부; 및

상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 게이트키퍼로부터 소정의 착신 호를 수신하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 착신 내부 사설 IP 주소가 아닌 경우, 직접 접속되어 있는, 상기 착신 내부 사설 IP 주소를 갖는 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하는 착신 호 유니 전송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트웨이.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있지 않은 경우, 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 생성하여 소정의 이중 사설망 관리 서버로 송신하는 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 송신부;

상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지에 대한 응답으로, 소정의 DHCP 서버로부터 소정의 사설 IP 주소들을 일차적으로 할당받는 사설 IP 주소 할당 수신부;

상기 할당받은 사설 IP 주소들 중, 상기 제 1 사설 IP 주소를 자신의 IP 주소로 이차적으로 할당하는 제 1 사설 IP 주소 할당부; 및

상기 제 1 사설 IP 주소가 할당된 경우, 직접 접속되어 있는 상기 착발신 단말에 미할당된 제 2 사설 IP 주소들 중, 하나를 이차적으로 할당하는 제 2 사설 IP 주소 할당부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트웨이.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 착발신 단말로부터 상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 수신하고, 미할당된 제 2 사설 IP 주소가 존재하지 않는 경우, 상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 상기 이중 사설망 관리 서버로 전송하는 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 전송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트웨이.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서, 상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 전송부는 미할당된 제 2 사설 IP 주소들이 존재하는 경우에는, 제 2 사설 IP 주소가 미할당되어 있고 직접 접속되어 있는 상

기 착발신 단말에 미할당된 제 2 사설 IP 주소들 중, 하나를 이차적으로 할당하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트웨이.

【청구항 9】

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 제 1 사설 IP 주소를 더 이상 사용하지 않는 경우, 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 생성하여, 소정의 이중 사설망 관리 서버로 송신하는 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지 송신부; 및

상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, 소정의 DHCP 서버로부터 상기 할당된 모든 사설 IP 주소들을 삭제당하는 사설 IP 주소 삭제 수신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트웨이.

【청구항 10】

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우, 상기 착발신 단말로부터 상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신하는 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지 수신부;

상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신한 경우, 제 2 사설 IP 주소를 상기 착발신 단말로부터 삭제하는 제 2 사설 IP 주소 삭제부; 및

상기 제 2 사설 IP 주소를 미할당 제 2 사설 IP 주소로 설정하고, 현재 할당되어 있는 사설 IP 주소들과 현재 할당되어 있지 않은 사설 IP 주소들의 데이터 베이스에 대한 정보를 포

합하는, 소정의 사설 IP 주소 정보를 생성하여 소정의 이중 사설망 관리 서버로 송신하는 사설 IP 주소 정보 송신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트웨이.

【청구항 11】

제 8 항, 제 9 항, 또는 제 10 항에 있어서, 상기 발신 호, 및 상기 착신 호는 VoIP 방식의 호인 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트웨이.

【청구항 12】

소정의 이중 사설망의 중계 주소를 갖는, 소정의 게이트웨이로부터 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하는 발신 호 설정 요청 메시지 수신부;

상기 발신 호 설정 요청 메시지를 수신한 경우에 있어서, 소정의 NAT 서버에 의해 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 송신한, 소정의 착발신 단말이 갖는 사설 IP 주소로부터 변환된, 소정의 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 발신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 상기 발신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인 소정의 착신 외부 공인 IP 주소를 갖는, 외부 망에 존재하는 소정의 외부 착신 노드로 연결되는 통신 회선을 설정하는 발신 호 설정부;

상기 게이트웨이로부터 상기 발신 호를 수신하고, 상기 수신된 발신 호를 상기 설정된 통신 회선을 경유하여, 상기 외부 착신 노드로 전송하는 발신 호 전송부;

외부 망에 존재하는 소정의 외부 발신 노드에 의한 소정의 착신 호 설정에 의해 설정된 통신 선로를 경유하여 송신된, 상기 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인 소정의 착신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 상기 착신 호를 수신하고, 상기 NAT 서버에 의해 상기 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소를

포함하는 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로 상기 수신된 착신 호를 전송하는 착신 호 전송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트키퍼.

【청구항 13】

제 12 항에 있어서, 상기 발신 호, 및 상기 착신 호는 VoIP 방식의 호인 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트키퍼.

【청구항 14】

제 12 항에 있어서, 상기 외부 착신 노드 및 상기 외부 발신 노드는 외부 망에 존재하는 임의의 게이트키퍼인 것을 특징으로 하는 이중 사설망 기반 착발신 게이트키퍼.

【청구항 15】

현재 할당되어 있는 사설 IP 주소들과 현재 할당되어 있지 않은 사설 IP 주소들의 데이터 베이스에 대한 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 정보를 생성하거나, 소정의 이중 사설망의 중계 주소를 갖는, 소정의 게이트웨이로부터 수신하여 저장하는 사설 IP 주소 정보 저장부;

사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 상기 게이트웨이로부터 수신하는 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 수신부;

상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 수신한 경우, 상기 사설 IP 주소 정보에 따라 소정의 사설 IP 주소 할당 메시지를 생성하여 소정의 DHCP 서버로 송신하는 사설 IP 주소 할당 메시지 송신부;

더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 상기 게이트웨이로부터 수신하는 사설 IP 주소 할당 요청 메시지 수신부;

상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신한 경우, 상기 사설 IP 주소 정보에 따라 소정의 사설 IP 주소 삭제 메시지를 생성하여 상기 DHCP 서버로 송신하는 사설 IP 주소 삭제 메시지 송신부; 및

상기 사설 IP 주소 할당 메시지, 또는 상기 사설 IP 주소 삭제 메시지에 따라 상기 사설 IP 주소 정보를 갱신하는 사설 IP 주소 정보 갱신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설 망 관리 서버.

【청구항 16】

소정의 착발신 단말, 소정의 게이트웨이, 및 소정의 게이트키퍼를 포함하는, 소정의 이중 사설망 기반의 착발신 시스템에 있어서,

소정의 발신 번호를 입력받고, 상기 이중 사설망의 출구 주소인 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우에는, 상기 입력된 발신 번호에 대한 정보를 포함하는 소정의 발신 호를 생성하여 상기 이중 사설망의 중계 주소인, 제 1 사설 IP 주소를 갖는 상기 게이트웨이로 송신하고, 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 생성하여 상기 게이트웨이로 송신하고, 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 소정의 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소가 상기 제 2 사설 IP 주소인 경우에는, 상기 게이트웨이로부터 상기 착신 호를 수신하는 착발신 단말;

상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우에는, 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는, 상기 착발신 단말로부터 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 상기 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 상기 제 2

사설 IP 주소로부터 변환된 발신 내부 공인 IP 주소가 할당되어 있는, 소정의 게이트키퍼로 상기 수신된 발신 호 설정 요청 메시지를 전송하고, 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당된 착발신 단말로부터 상기 발신 호를 수신한 경우에는, 상기 내부 공인 IP 주소가 할당된 게이트키퍼로 상기 발신 호를 전송하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 게이트키퍼로부터 소정의 착신 호를 수신하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 착신 내부 사설 IP 주소인 경우에는, 직접 접속되어 있는 모든 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 착신 내부 사설 IP 주소가 아닌 경우에는, 직접 접속되어 있는, 상기 착신 내부 사설 IP 주소를 갖는 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하는 게이트웨이; 및

상기 게이트웨이로부터 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 상기 발신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우에는, 상기 발신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인 소정의 착신 외부 공인 IP 주소를 갖는, 외부 망에 존재하는 소정의 외부 착신 노드로 연결되는 통신 회선을 설정하고, 상기 게이트웨이로부터 상기 발신 호를 수신하고, 상기 수신된 발신 호를 상기 설정된 통신 회선을 경유하여, 상기 외부 착신 노드로 전송하고, 외부 망에 존재하는 소정의 외부 발신 노드에 의한 소정의 착신 호 설정에 의해 설정된 통신 선로를 경유하여 송신된, 상기 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 상기 착신 호를 수신하고, 상기 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소를 포함하는 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로 상기 수신된 착신 호를 전송하는 게이트키퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 기반의 착발신 시스템.

【청구항 17】

제 16 항에 있어서, 상기 게이트웨이는 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있지 않은 경우에는, 상기 게이트웨이에 직접 접속되어 있고 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 생성하여 송신하고, 상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지에 대한 응답으로, 소정의 사설 IP 주소들을 일차적으로 할당받고, 상기 할당받은 사설 IP 주소들 중, 상기 제 1 사설 IP 주소를 자신의 IP 주소로 이차적으로 할당하고, 직접 접속되어 있는 상기 착발신 단말에 미할당된 제 2 사설 IP 주소들 중, 하나를 이차적으로 할당하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 기반의 착발신 시스템.

【청구항 18】

제 16 항에 있어서, 상기 게이트웨이는 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 제 1 사설 IP 주소를 더 이상 사용하지 않는 경우에는, 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 생성하여 송신하고, 상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, 상기 할당된 모든 사설 IP 주소들을 삭제당하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 기반의 착발신 시스템.

【청구항 19】

제 17 항, 또는 제 18 항에 있어서,

상기 사설 IP 주소 정보를 생성하거나, 상기 게이트웨이로부터 수신하여 저장하고, 상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 상기 게이트웨이로부터 수신하고, 상기 사설 IP 주소 정보에 따라, 소정의 사설 IP 주소 할당 메시지를 생성하여 송신하고, 상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 상기 게이트웨이로부터 수신하고, 상기 사설 IP 주소 정보에 따라 소정의 사설

IP 주소 삭제 메시지를 생성하여 송신하고, 상기 사설 IP 주소 할당 메시지, 및 상기 사설 IP 주소 삭제 메시지에 따라 상기 사설 IP 주소 정보를 갱신하는 이중 사설망 관리 서버;

상기 사설 IP 주소 할당 메시지를 수신한 경우에는, 일차적으로 상기 사설 IP 주소들을 생성하여 상기 게이트웨이에 할당하고, 상기 사설 IP 주소 삭제 메시지를 수신한 경우에는, 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소들을 상기 게이트웨이로부터 삭제하는 DHCP 서버; 및

상기 발신 호 설정 요청 메시지를 수신한 경우에는, 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 송신한, 상기 착발신 단말이 갖는 사설 IP 주소를 상기 발신 내부 공인 IP 주소로 변환하고, 상기 착신 호를 수신한 경우에는, 상기 착신 내부 공인 IP 주소를 상기 사설 IP 주소로 변환하는 NAT 서버를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 기반의 착발신 시스템.

【청구항 20】

제 19 항에 있어서, 상기 발신 호, 상기 착신 호는 VoIP 방식의 호인 것을 특징으로 하는 이중 사설망 기반의 착발신 시스템.

【청구항 21】

제 19 항에 있어서, 상기 외부 착신 노드 및 상기 외부 발신 노드는 외부 망에 존재하는 임의의 게이트키퍼인 것을 특징으로 하는 이중 사설망 기반의 착발신 시스템.

【청구항 22】

(a) 소정의 발신 번호를 입력받고, 소정의 이중 사설망의 출구 주소인 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우, 상기 입력된 발신 번호에 대한 정보를 포함하는 소정의 발신 호를 생성하여 상기 이중 사설망의 중계 주소인, 제 1 사설 IP 주소를 갖는 소정의 게이트웨이로 송신하는 단계;

(b) 상기 발신 호를 송신한 경우, 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 생성하여 상기 게이트웨이로 송신하는 단계;

(c) 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 소정의 NAT 서버에 의해, 소정의 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소가 상기 제 2 사설 IP 주소인 경우, 상기 게이트웨이로부터 상기 착신 호를 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 착발신 단말에서의 착발신 방법.

【청구항 23】

제 22 항에 있어서,

(d) 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있지 않은 경우, 상기 게이트웨이에 직접 접속되어 있고 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 생성하여 상기 제 1 사설 IP 주소를 갖는 게이트웨이로 송신하는 단계; 및

(e) 상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, 상기 게이트웨이로부터 상기 제 2 사설 IP 주소를 이차적으로 할당받는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 착발신 단말에서의 착발신 방법.

【청구항 24】

제 22 항에 있어서,

(d) 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 제 2 사설 IP 주소를 더 이상 사용하지 않는 경우, 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 소정의 사설

IP 주소 삭제 요청 메시지를 생성하여 상기 제 1 사설 IP 주소를 갖는 게이트웨이로 송신하는 단계; 및

(e) 상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, 상기 게이트웨이로부터 상기 제 2 사설 IP 주소를 삭제당하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 착발신 단말에서의 착발신 방법.

【청구항 25】

제 23 항, 또는 제 24 항에 있어서, 상기 발신 호, 및 착신 호는 VoIP 방식의 호인 것을 특징으로 하는 이중 사설망 착발신 단말에서의 착발신 방법.

【청구항 26】

(a) 소정의 이중 사설망의 중계 주소인 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우, 상기 이중 사설망의 출구 주소인, 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는, 소정의 착발신 단말로부터 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 소정의 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 NAT 서버에 의해 상기 제 2 사설 IP 주소로부터 변환된 발신 내부 공인 IP 주소가 할당되어 있는, 소정의 게이트키퍼로 상기 수신된 발신 호 설정 요청 메시지를 전송하는 단계;

(b) 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 전송한 경우에 있어서, 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당된 착발신 단말로부터 상기 발신 호를 수신한 경우, 상기 내부 공인 IP 주소가 할당된 게이트키퍼로 상기 발신 호를 전송하는 단계;

(c) 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 게이트키퍼로부터 소정의 착신 호를 수신하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 수신된 착신 호에 포함된

착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소인 경우, 직접 접속되어 있는 모든 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하는 단계; 및

(d) 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 게이트키퍼로부터 소정의 착신 호를 수신하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 착신 내부 사설 IP 주소가 아닌 경우, 직접 접속되어 있는, 상기 착신 내부 사설 IP 주소를 갖는 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트웨이에서의 착발신 방법.

【청구항 27】

제 26 항에 있어서,

(e) 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있지 않은 경우, 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 생성하여 소정의 이중 사설망 관리 서버로 송신하는 단계;

(f) 상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지에 대한 응답으로, 소정의 DHCP 서버로부터 소정의 사설 IP 주소들을 일차적으로 할당받는 단계;

(g) 상기 할당받은 사설 IP 주소들 중, 상기 제 1 사설 IP 주소를 자신의 IP 주소로 이차적으로 할당하는 단계; 및

(h) 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당된 경우, 직접 접속되어 있는 상기 착발신 단말에 미할당된 제 2 사설 IP 주소들 중, 하나를 이차적으로 할당하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트웨이에서의 착발신 방법.

【청구항 28】

제 27 항에 있어서,

(i) 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 착발신 단말로부터 상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 수신하고, 미할당된 제 2 사설 IP 주소가 존재하지 않는 경우, 상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 상기 이중 사설망 관리 서버로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트웨이에서의 착발신 방법.

【청구항 29】

제 28 항에 있어서, 상기 (i) 단계는 미할당된 제 2 사설 IP 주소들이 존재하는 경우에는, 제 2 사설 IP 주소가 미할당되어 있고 직접 접속되어 있는 상기 착발신 단말에 미할당된 제 2 사설 IP 주소들 중, 하나를 이차적으로 할당하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트웨이에서의 착발신 방법.

【청구항 30】

제 26 항에 있어서,

(e) 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 제 1 사설 IP 주소를 더 이상 사용하지 않는 경우, 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 생성하여, 소정의 이중 사설망 관리 서버로 송신하는 단계; 및

(f) 상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, 소정의 DHCP 서버로부터 상기 할당된 모든 사설 IP 주소들을 삭제당하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트웨이에서의 착발신 방법.

【청구항 31】

제 26 항에 있어서,

(e) 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우, 상기 착발신 단말로부터 상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신하는 단계;

(f) 상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신한 경우, 제 2 사설 IP 주소를 상기 착발신 단말로부터 삭제하는 단계; 및

(g) 상기 제 2 사설 IP 주소를 미할당 제 2 사설 IP 주소로 설정하고, 현재 할당되어 있는 사설 IP 주소들과 현재 할당되어 있지 않은 사설 IP 주소들의 데이터 베이스에 대한 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 정보를 생성하여 소정의 이중 사설망 관리 서버로 송신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트웨이에서의 착발신 방법.

【청구항 32】

제 29 항, 제 30 항, 또는 제 31 항에 있어서, 상기 발신 호, 및 상기 착신 호는 VoIP 방식의 호인 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트웨이에서의 착발신 방법.

【청구항 33】

(a) 소정의 이중 사설망의 중계 주소를 갖는, 소정의 게이트웨이로부터 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하는 단계;

(b) 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 수신한 경우에 있어서, 소정의 NAT 서버에 의해 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 송신한, 소정의 착발신 단말이 갖는 사설 IP 주소로부터 변환된, 소정의 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 발신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 상기 발신 호에 포함된 착신 번

호 정보에 대응되는 목적지 정보인 소정의 착신 외부 공인 IP 주소를 갖는, 외부 망에 존재하는 소정의 외부 착신 노드로 연결되는 통신 회선을 설정하는 단계;

(c) 상기 게이트웨이로부터 상기 발신 호를 수신하고, 상기 수신된 발신 호를 상기 설정된 통신 회선을 경유하여, 상기 외부 착신 노드로 전송하는 단계;

(d) 외부 망에 존재하는 소정의 외부 발신 노드에 의한 소정의 착신 호 설정에 의해 설정된 통신 선로를 경유하여 송신된, 상기 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인 소정의 착신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 상기 착신 호를 수신하고, 상기 NAT 서버에 의해 상기 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소를 포함하는 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로 상기 수신된 착신 호를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트키퍼에서의 착발신 방법.

【청구항 34】

제 33 항에 있어서, 상기 발신 호, 및 상기 착신 호는 VoIP 방식의 호인 것을 특징으로 하는 이중 사설망 게이트키퍼에서의 착발신 방법.

【청구항 35】

제 33 항에 있어서, 상기 외부 착신 노드 및 상기 외부 발신 노드는 외부 망에 존재하는 임의의 게이트키퍼인 것을 특징으로 하는 이중 사설망 기반 착발신 게이트키퍼에서의 착발신 방법.

【청구항 36】

(a) 현재 할당되어 있는 사설 IP 주소들과 현재 할당되어 있지 않은 사설 IP 주소들의 데이터 베이스에 대한 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 정보를 생성하거나, 소정의 이중 사설망의 중계 주소를 갖는, 소정의 게이트웨이로부터 수신하여 저장하는 단계;

(b) 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 상기 게이트웨이로부터 수신하는 단계;

(c) 상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 수신한 경우, 상기 사설 IP 주소 정보에 따라 소정의 사설 IP 주소 할당 메시지를 생성하여 소정의 DHCP 서버로 송신하는 단계;

(d) 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 상기 게이트웨이로부터 수신하는 단계;

(e) 상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 수신한 경우, 상기 사설 IP 주소 정보에 따라 소정의 사설 IP 주소 삭제 메시지를 생성하여 상기 DHCP 서버로 송신하는 단계; 및

(f) 상기 사설 IP 주소 할당 메시지, 또는 상기 사설 IP 주소 삭제 메시지에 따라 상기 사설 IP 주소 정보를 갱신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 관리 서버에서의 착발신 방법.

【청구항 37】

소정의 착발신 단말, 소정의 게이트웨이, 및 소정의 게이트키퍼를 포함하는, 소정의 이중 사설망 기반의 착발신 시스템의 착발신 방법에 있어서,

(a) 소정의 발신 번호를 입력받고, 상기 이중 사설망의 출구 주소인 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우에는, 상기 입력된 발신 번호에 대한 정보를 포함하는 소정의 발신 호를

생성하여 상기 이중 사설망의 중계 주소인, 제 1 사설 IP 주소를 갖는 상기 게이트웨이로 송신하고, 소정의 발신 호 설정 요청 메시지를 생성하여 상기 게이트웨이로 송신하고, 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 소정의 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 착신 내부 사설 IP 주소가 상기 제 2 사설 IP 주소인 경우에는, 상기 게이트웨이로부터 상기 착신 호를 수신하는 단계;

(b) 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있는 경우에는, 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당되어 있는, 상기 착발신 단말로부터 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 상기 발신 호에 포함된 발신 번호 정보에 대응되는 원천지 정보이고 상기 이중 사설망의 입구 주소인, 상기 제 2 사설 IP 주소로부터 변환된 발신 내부 공인 IP 주소가 할당되어 있는, 소정의 게이트키퍼로 상기 수신된 발신 호 설정 요청 메시지를 전송하고, 상기 제 2 사설 IP 주소가 할당된 착발신 단말로부터 상기 발신 호를 수신한 경우에는, 상기 내부 공인 IP 주소가 할당된 게이트키퍼로 상기 발신 호를 전송하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 게이트키퍼로부터 소정의 착신 호를 수신하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 착신 내부 사설 IP 주소인 경우에는, 직접 접속되어 있는 모든 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하고, 상기 제 1 사설 IP 주소가 상기 착신 내부 사설 IP 주소가 아닌 경우에는, 직접 접속되어 있는, 상기 착신 내부 사설 IP 주소를 갖는 착발신 단말로 상기 착신 호를 전송하는 단계; 및

(c) 상기 게이트웨이로부터 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 수신하고, 상기 발신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우에는, 상기 발신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보인 소정의 착신 외부 공인 IP 주소를 갖는, 외부 망에 존재하는 소정의 외부 착신 노드로 연결되는 통신 회선을 설정하고, 상기 게이트웨이로부터 상기 발신 호를 수신하고, 상기 수신된

발신 호를 상기 설정된 통신 회선을 경유하여, 상기 외부 착신 노드로 전송하고, 외부 망에 존재하는 소정의 외부 발신 노드에 의한 소정의 착신 호 설정에 의해 설정된 통신 선로를 경유하여 송신된, 상기 착신 호에 포함된 착신 번호 정보에 대응되는 목적지 정보이고 이중 사설망의 입구 주소인, 소정의 착신 내부 공인 IP 주소를 갖는 경우, 상기 착신 호를 수신하고, 상기 착신 내부 공인 IP 주소로부터 변환된 사설 IP 주소를 포함하는 이중 사설망의 중계 주소를 갖는 게이트웨이로 상기 수신된 착신 호를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 기반의 착발신 시스템.

【청구항 38】

제 16 항에 있어서, 상기 (b) 단계는 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있지 않은 경우에는, 상기 게이트웨이에 직접 접속되어 있고 사설 IP 주소가 미할당된 착발신 단말들의 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 생성하여 송신하고, 상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지에 대한 응답으로, 소정의 사설 IP 주소들을 일차적으로 할당받고, 상기 할당받은 사설 IP 주소들 중, 상기 제 1 사설 IP 주소를 자신의 IP 주소로 이차적으로 할당하고, 직접 접속되어 있는 상기 착발신 단말에 미할당된 제 2 사설 IP 주소들 중, 하나를 이차적으로 할당하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 기반의 착발신 시스템.

【청구항 39】

제 16 항에 있어서, 상기 (b) 단계는 상기 제 1 사설 IP 주소가 할당되어 있고, 상기 제 1 사설 IP 주소를 더 이상 사용하지 않는 경우에는, 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소에 대한 정보를 포함하는, 소정의 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 생성하여 송신하고, 상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 송신한 것에 대한 응답으로서, 상기 할당된 모든 사설 IP 주소들을 삭제당하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 기반의 착발신 시스템.

【청구항 40】

제 38 항, 또는 제 39 항에 있어서,

(d) 상기 사설 IP 주소 정보를 생성하거나, 상기 게이트웨이로부터 수신하여 저장하고, 상기 사설 IP 주소 할당 요청 메시지를 상기 게이트웨이로부터 수신하고, 상기 사설 IP 주소 정보에 따라, 소정의 사설 IP 주소 할당 메시지를 생성하여 송신하고, 상기 사설 IP 주소 삭제 요청 메시지를 상기 게이트웨이로부터 수신하고, 상기 사설 IP 주소 정보에 따라 소정의 사설 IP 주소 삭제 메시지를 생성하여 송신하고, 상기 사설 IP 주소 할당 메시지, 및 상기 사설 IP 주소 삭제 메시지에 따라 상기 사설 IP 주소 정보를 갱신하는 단계;

(e) 상기 사설 IP 주소 할당 메시지를 수신한 경우에는, 일차적으로 상기 사설 IP 주소들을 생성하여 상기 게이트웨이에 할당하고, 상기 사설 IP 주소 삭제 메시지를 수신한 경우에는, 더 이상 사용하지 않는 사설 IP 주소들을 상기 게이트웨이로부터 삭제하는 단계; 및

(f) 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 수신한 경우에는, 상기 발신 호 설정 요청 메시지를 송신한, 상기 착발신 단말이 갖는 사설 IP 주소를 상기 발신 내부 공인 IP 주소로 변환하고, 상기 착신 호를 수신한 경우에는, 상기 착신 내부 공인 IP 주소를 상기 사설 IP 주소로 변환하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 사설망 기반의 착발신 시스템에서의 착발신 방법.

【청구항 41】

제 40 항에 있어서, 상기 발신 호, 상기 착신 호는 VoIP 방식의 호인 것을 특징으로 하는 이중 사설망 기반의 착발신 시스템에서의 착발신 방법.

【청구항 42】

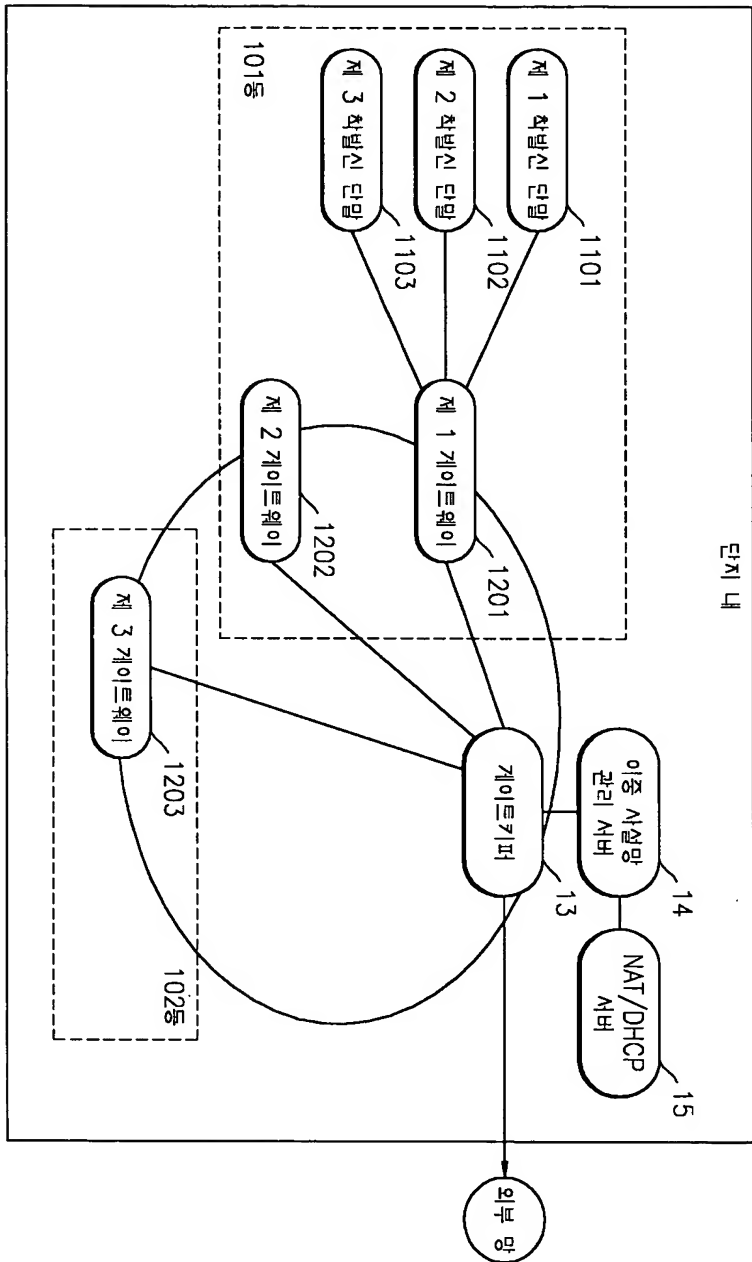
제 40 항에 있어서, 상기 외부 착신 노드 및 상기 외부 발신 노드는 외부 망에 존재하는 임의의 게이트키퍼인 것을 특징으로 하는 이중 사설망 기반의 착발신 시스템에서의 착발신 방법.

【청구항 43】

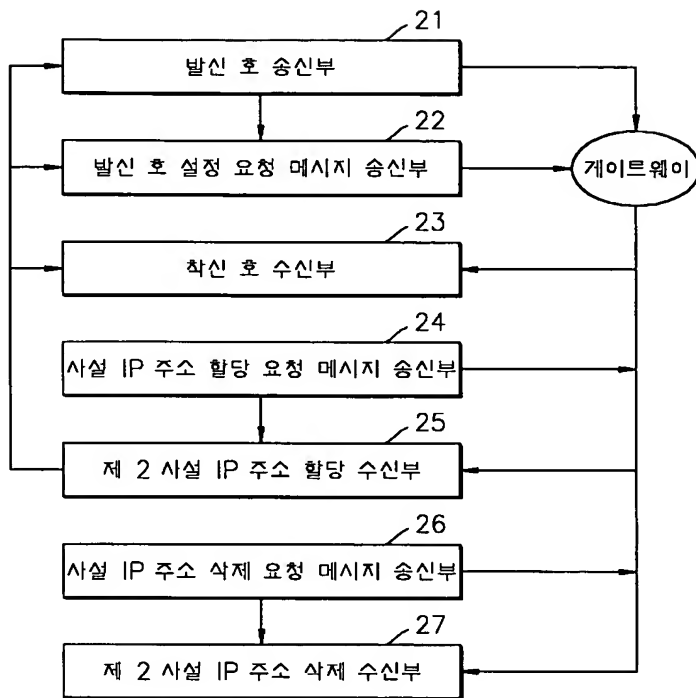
제 22 항 내지 제 42 항 중에 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【도면】

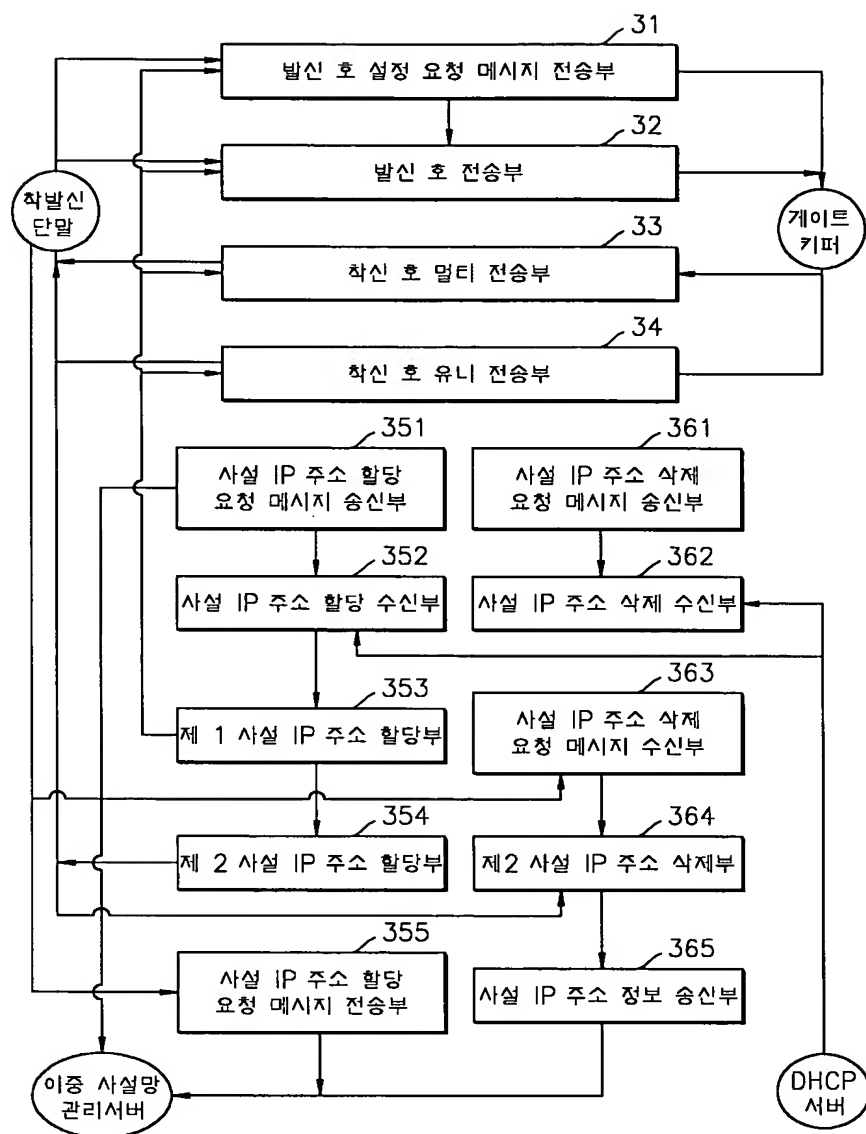
【도 1】



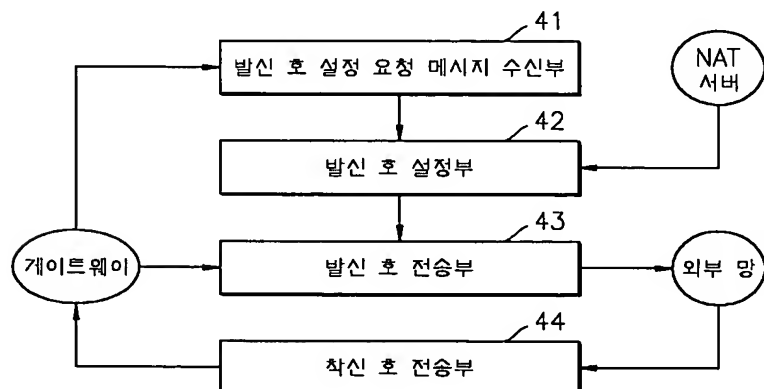
【도 2】



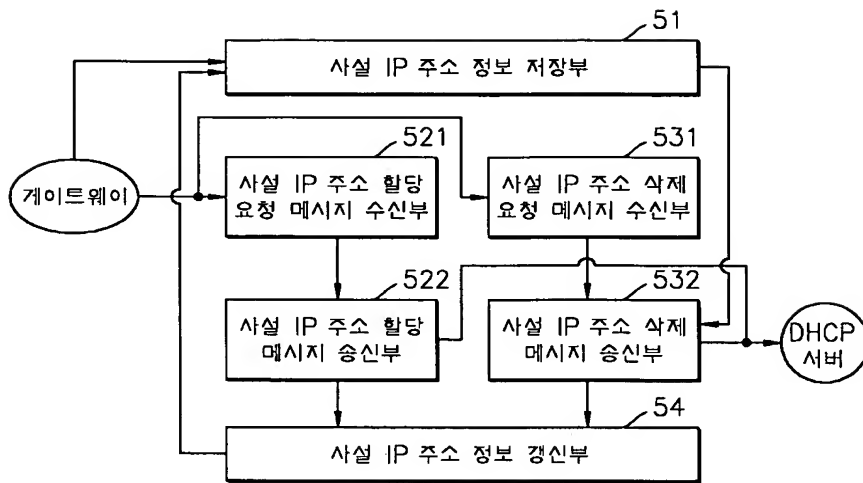
【도 3】



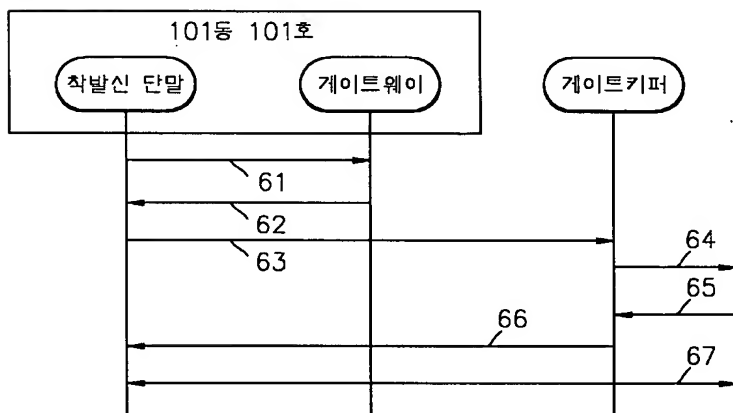
【도 4】



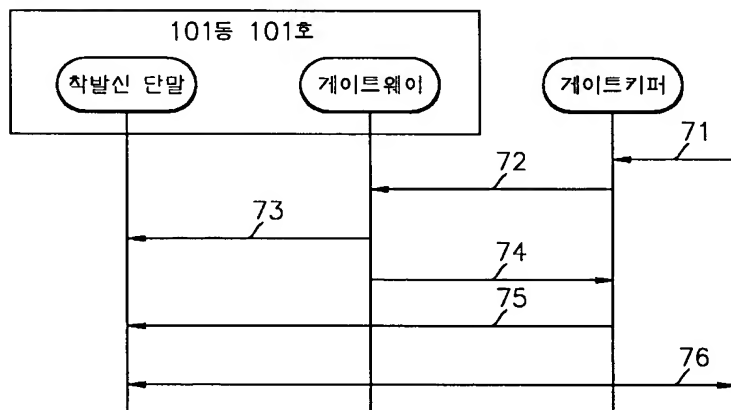
【도 5】



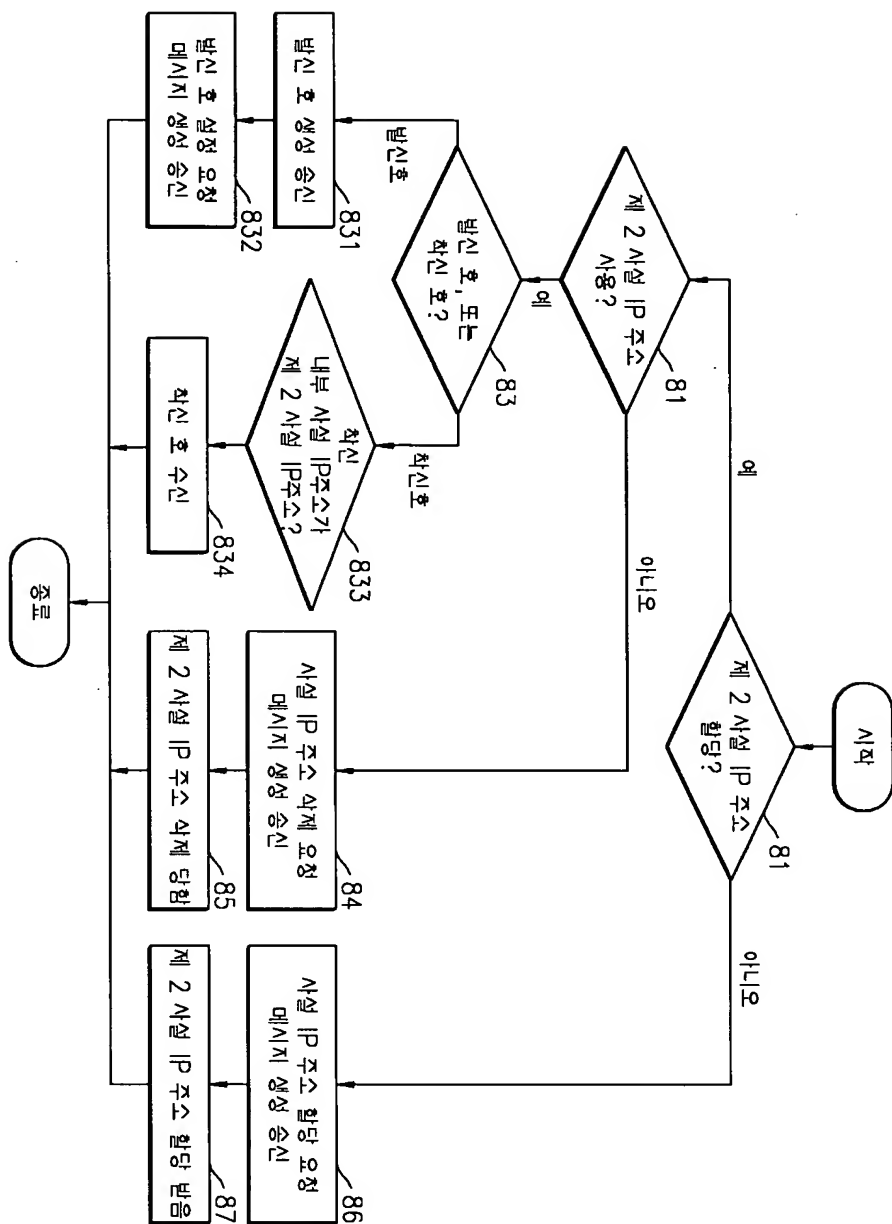
【도 6】



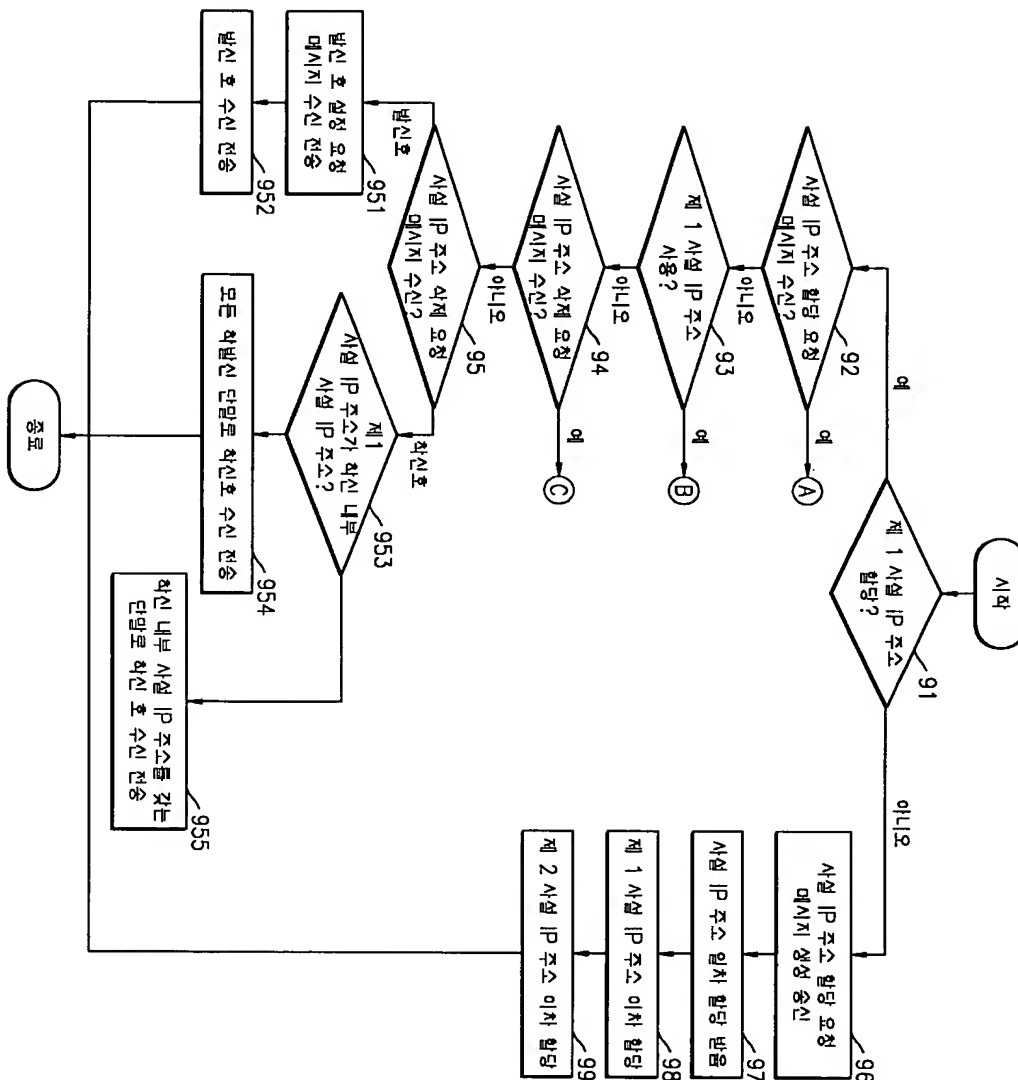
【도 7】



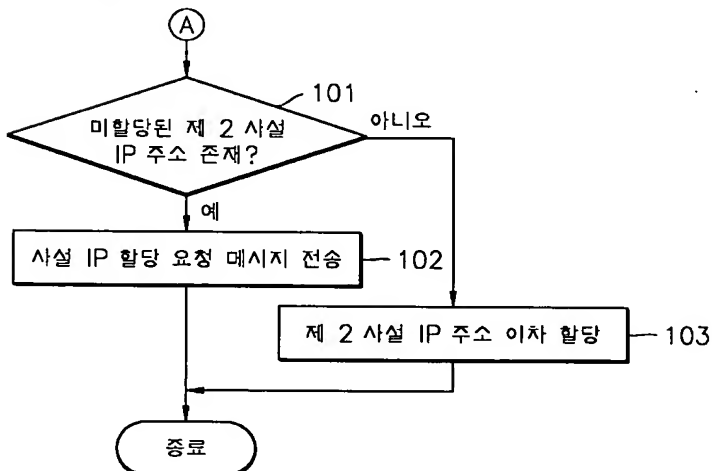
【표 8】



【도 9】

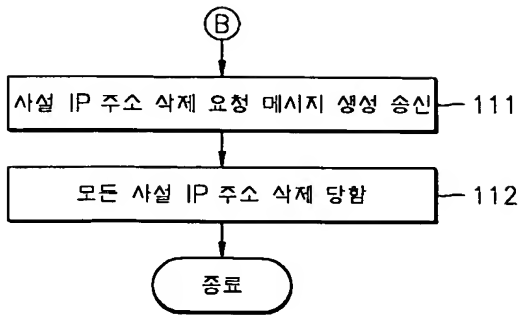


【도 10】

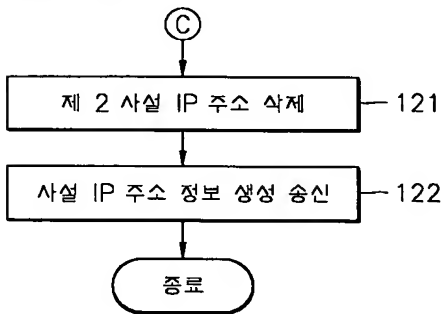




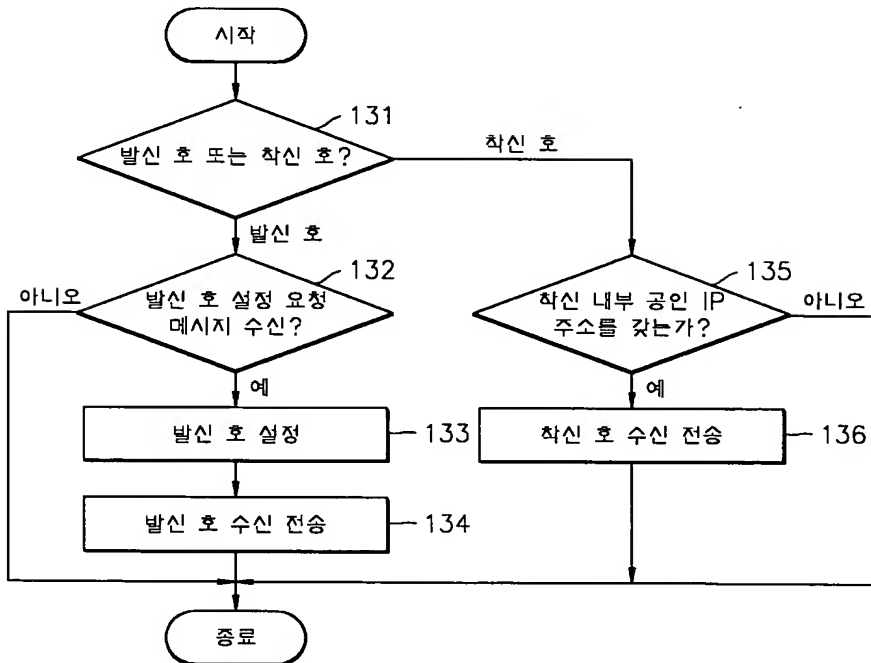
【도 11】



【도 12】



【도 13】



【도 14】

